

Schaumburg, Heike; Gerick, Julia; Eickelmann, Birgit; Labusch, Amelie **Nutzung digitaler Medien aus der Perspektive der Schülerinnen und Schüler im internationalen Vergleich**

Eickelmann, Birgit [Hrsg.]; Bos, Wilfried [Hrsg.]; Gerick, Julia [Hrsg.]; Goldhammer, Frank [Hrsg.]; Schaumburg, Heike [Hrsg.]; Schwippert, Knut [Hrsg.]; Senkbeil, Martin [Hrsg.]; Vahrenhold, Jan [Hrsg.]: ICILS 2018 #Deutschland. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking. Münster ; New York : Waxmann 2019, S. 241-270



Quellenangabe/ Reference:

Schaumburg, Heike; Gerick, Julia; Eickelmann, Birgit; Labusch, Amelie: Nutzung digitaler Medien aus der Perspektive der Schülerinnen und Schüler im internationalen Vergleich - In: Eickelmann, Birgit [Hrsg.]; Bos, Wilfried [Hrsg.]; Gerick, Julia [Hrsg.]; Goldhammer, Frank [Hrsg.]; Schaumburg, Heike [Hrsg.]; Schwippert, Knut [Hrsg.]; Senkbeil, Martin [Hrsg.]; Vahrenhold, Jan [Hrsg.]: ICILS 2018 #Deutschland. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking. Münster ; New York : Waxmann 2019, S. 241-270 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-183260 - DOI: 10.25656/01:18326

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-183260>

<https://doi.org/10.25656/01:18326>

in Kooperation mit / in cooperation with:



WAXMANN
www.waxmann.com

<http://www.waxmann.com>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Computer- und informations-
bezogene Kompetenzen
von Schülerinnen und
Schülern im zweiten
internationalen Vergleich und
Kompetenzen im Bereich
Computational Thinking

WAXMANN

ICILS 2018

Birgit Eickelmann
Wilfried Bos
Julia Gerick
Frank Goldhammer
Heike Schaumburg
Knut Schwippert
Martin Senkbeil
Jan Vahrenhold
(Hrsg.)

#Deutschland



Birgit Eickelmann, Wilfried Bos, Julia Gerick,
Frank Goldhammer, Heike Schaumburg, Knut Schwippert,
Martin Senkbeil, Jan Vahrenhold (Hrsg.)

ICILS 2018

#Deutschland

Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von
Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen
Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking



Waxmann 2019

Münster · New York

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Print-ISBN 978-3-8309-4000-5

E-Book-ISBN 978-3-8309-9000-0

© Waxmann Verlag GmbH, 2019
Steinfurter Straße 555, 48159 Münster
www.waxmann.com
info@waxmann.com

Umschlaggestaltung: Inna Ponomareva, Münster
Satz: Stoddart Satz- und Layoutservice, Münster

Creative-Commons-Lizenz Namensnennung – Nicht-kommerziell
Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International
(CC BY-NC-SA 4.0)



Inhalt

Kapitel I

Die Studie ICILS 2018 im Überblick – Zentrale Ergebnisse und mögliche Entwicklungsperspektiven	7
---	----------

Birgit Eickelmann, Wilfried Bos und Amelie Labusch

Kapitel II

Anlage, Forschungsdesign und Durchführung der Studie ICILS 2018	33
--	-----------

Birgit Eickelmann, Wilfried Bos, Julia Gerick, Frank Goldhammer, Heike Schaumburg, Knut Schwippert, Martin Senkbeil und Jan Vahrenhold

Kapitel III

Das Konstrukt der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen und das Konstrukt der Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ in ICILS 2018	79
--	-----------

Martin Senkbeil, Birgit Eickelmann, Jan Vahrenhold, Frank Goldhammer, Julia Gerick und Amelie Labusch

Kapitel IV

Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe in Deutschland im zweiten internationalen Vergleich	113
---	------------

Birgit Eickelmann, Wilfried Bos, Julia Gerick und Amelie Labusch

Kapitel V

Schulische Voraussetzungen als Lern- und Lehrbedingungen in den ICILS-2018-Teilnehmerländern	137
---	------------

Birgit Eickelmann, Julia Gerick, Amelie Labusch und Mario Vennemann

Kapitel VI

Schulische Prozesse als Lern- und Lehrbedingungen in den ICILS-2018-Teilnehmerländern	173
--	------------

Julia Gerick, Birgit Eickelmann und Amelie Labusch

Kapitel VII

Nutzung digitaler Medien und Prädiktoren aus der Perspektive der Lehrerinnen und Lehrer im internationalen Vergleich	205
---	------------

Kerstin Drossel, Birgit Eickelmann, Heike Schaumburg und Amelie Labusch

Kapitel VIII

Nutzung digitaler Medien aus der Perspektive der Schülerinnen und Schüler im internationalen Vergleich	241
---	------------

Heike Schaumburg, Julia Gerick, Birgit Eickelmann und Amelie Labusch

Kapitel IX

Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Mädchen und Jungen im zweiten internationalen Vergleich	271
---	------------

Julia Gerick, Corinna Massek, Birgit Eickelmann und Amelie Labusch

Kapitel X

Soziale Herkunft und computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich	301
---	------------

Martin Senkbeil, Kerstin Drossel, Birgit Eickelmann und Mario Vennemann

Kapitel XI

Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern mit und ohne Migrationshintergrund im zweiten internationalen Vergleich	335
---	------------

Mario Vennemann, Knut Schwippert, Birgit Eickelmann und Corinna Massek

Kapitel XII

Der Kompetenzbereich ‚Computational Thinking‘: erste Ergebnisse des Zusatzmoduls für Deutschland im internationalen Vergleich	367
--	------------

Birgit Eickelmann, Jan Vahrenhold und Amelie Labusch

Anhang	399
---------------------	------------

Abbildungsverzeichnis	402
------------------------------------	------------

Tabellenverzeichnis	406
----------------------------------	------------

Kapitel VIII

Nutzung digitaler Medien aus der Perspektive der Schülerinnen und Schüler im internationalen Vergleich

Heike Schaumburg, Julia Gerick, Birgit Eickelmann und Amelie Labusch

1. Einleitung

Eines der zentralen Ergebnisse des ersten Zyklus der Studie ICILS (ICILS 2013; *International Computer and Information Literacy Study*) für Deutschland war, dass der Anteil der Achtklässlerinnen und Achtklässler, der angab, Computer mindestens wöchentlich im Unterricht zu nutzen, bei weniger als einem Drittel (31.4%) lag und alle anderen Schülerinnen und Schüler in der achten Jahrgangsstufe in Deutschland seltener oder gar nicht digitale Medien in der Schule nutzten (Eickelmann, Schaumburg, Drossel & Lorenz, 2014). Dies entsprach einerseits in etwa dem Anteil, der bereits im Rahmen von PISA 2006 für 15-jährige Schülerinnen und Schüler festgestellt wurde (Senkbeil & Wittwer, 2007). Im internationalen Vergleich war dieser Anteil andererseits ausgesprochen gering, was sich auch in einer Differenz von gut 22 Prozentpunkten zu dem in ICILS 2013 ermittelten internationalen Mittelwert widerspiegelte (Eickelmann et al., 2014). An diesen und weiteren Befunden, die in den letzten Jahren allesamt im internationalen Vergleich für Deutschland auf deutliche Entwicklungsbedarfe für das schulische Lernen und Lehren mit digitalen Medien hinwiesen, setzt das vorliegende Kapitel an. Aus der Perspektive der Schülerinnen und Schüler werden die ICILS-2018-Ergebnisse zur Nutzung digitaler Medien für Deutschland im internationalen Vergleich präsentiert und dort, wo möglich, mit den Ergebnissen aus ICILS 2013 verglichen. In der Anlage des Rahmenmodells der Studie sind die verschiedenen Nutzungsfacetten als Prädiktoren für den Erwerb computer- und informationsbezogener Kompetenzen verortet, sodass in einem zweiten Schritt auch der Zusammenhang zwischen der Nutzung digitaler Medien und computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Achtklässlerinnen und Achtklässlern untersucht wird.

Um die hier vorgestellten Analyseergebnisse aus ICILS 2018 einordnen und die Vergleiche mit Ergebnissen aus ICILS 2013 verorten zu können, werden in Abschnitt 2 des vorliegenden Kapitels zunächst Einblicke in den nationalen und internationalen Forschungsstand zur schulischen Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler unter den vorgenannten Gesichtspunkten sowie zum Zusammenhang der Nutzung mit den ‚digitalen‘ Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler gegeben.

In Abschnitt 3 werden die ICILS-2018-Ergebnisse präsentiert, die sich zunächst auf Aspekte der Nutzungshäufigkeit digitaler Medien im Unterricht beziehen. Diese werden durch Zusammenhangsanalysen vertieft. Das Kapitel schließt mit einer Zusammenschau und Diskussion der vorgestellten Ergebnisse (Abschnitt 4).

2. Forschungsstand zur schulischen Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler und zum Zusammenhang mit ‚digitalen‘ Kompetenzen

Im Folgenden werden zunächst Einblicke in den nationalen und internationalen Forschungsstand gegeben. Dieser wird in der gleichen Systematik dargestellt, wie die daran anknüpfenden Ergebnisse der ICILS-2018-Studie (Abschnitt 3). In Abschnitt 2.1 werden verschiedene Aspekte der Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler fokussiert; Abschnitt 2.2 geht den Ergebnissen bisheriger Studien zu Zusammenhängen zwischen der schulischen Nutzung digitaler Medien und den ‚digitalen‘ Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler nach. Dabei wird für die Darstellung des Forschungsstandes übergreifend der Begriff ‚digitale Kompetenzen‘ gewählt (Law, Woo, de la Torre & Wong, 2018), falls die hier aufbereiteten Studien selbst keine weitere Spezifizierung bzw. Benennung des jeweiligen Kompetenzkonstruktes ausweisen. Im Zusammenhang mit ICILS (ICILS 2013 und ICILS 2018) werden die betrachteten Schülerkompetenzen gemäß der theoretischen Konzeption des Messkonstruktes (siehe Kapitel III in diesem Band) als *computer- und informationsbezogene Kompetenzen* bezeichnet.

2.1 Forschungsstand zur schulischen Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler

Im ersten Schritt werden der nationale und internationale Forschungsstand zur Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler dargestellt. Um die Analysen auf der Grundlage von ICILS 2018 vorzubereiten, wird in diesem Zusammenhang die Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien und digitaler Werkzeuge durch Schülerinnen und Schüler unter verschiedenen Gesichtspunkten dargestellt. Weiterhin wird auf ausgewählte, für die vorliegende Studie relevante Aspekte der schulischen Nutzung digitaler Medien für schulbezogene Zwecke eingegangen. Schließlich werden bisherige Befunde dazu erörtert, inwieweit computerbezogene Fähigkeiten in der Schule erlernt wurden. Im vorliegenden Forschungsüberblick werden schwerpunktmäßig Befunde berichtet, in denen die Perspektive der Schülerinnen und Schüler eingenommen worden ist. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass Ergebnisse zur schulischen Nutzung digitaler Medien aus der Perspektive von Lehrkräften in der Darstellung des Forschungsstandes in Kapitel VII in diesem Band zusammengeführt werden.

Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien

Die Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien in der Schule ist noch kein Kriterium für die Qualität von schulischen Lernprozessen, dennoch ist sie ein Hinweis auf die Bedeutung digitaler Medien für das schulische Lernen. Sie wird daher in zahlreichen Studien betrachtet, auf deren Grundlage insbesondere für Deutschland seit nunmehr mehr als zwei Jahrzehnten berichtet wird, dass eine regelmäßige schulische Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler vergleichsweise selten ist (z.B. Gerick, Eickelmann & Vennemann, 2014). Dieses Ergebnis wird durch internationale Vergleiche sowohl für den Primar- als auch für den Sekundarbereich sichtbar (Drossel, Gerick & Eickelmann, 2014; Eickelmann & Vennemann, 2014; Kahnert & Endberg, 2014; Sälzer & Reiss, 2016). In diesem Zusammenhang konnte die ICIL-Studie 2013 zeigen, dass weniger als ein Drittel der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland, wie eingangs bereits erwähnt, eine mindestens wöchentliche Nutzung angab (31.4%). Der Anteil der Schülerinnen und Schüler, der nach eigener Aussage täglich in der Schule mit digitalen Medien arbeitete, lag nur bei 1.6 Prozent. Im internationalen Vergleich und für den Mittelwert der Vergleichsgruppe EU lagen die Anteile der wöchentlichen Nutzung signifikant höher als in Deutschland (Eickelmann et al., 2014). Zu den Ländern mit den höchsten Anteilen zählten Australien (80.5%) und Polen (79.2%), wo bereits 2013 etwa vier Fünftel der Schülerinnen und Schüler mindestens wöchentlich Computer im Unterricht nutzten. Auch der Anteil der Schülerinnen und Schüler, der eine tägliche schulische Nutzung berichtete, war in den meisten ICILS-2013-Ländern erheblich größer als in Deutschland; in Dänemark und in Australien nutzte im Jahr 2013 bereits mehr als ein Drittel (33.4% und 33.3%) der Achtklässlerinnen und Achtklässler Computer im Unterricht.

Neuere Schülerbefragungen in Deutschland deuten darauf hin, dass sich die Nutzungshäufigkeit digitaler Medien in der Schule in den letzten Jahren erhöht hat. So gab in einer vom Bundesverband Informationswirtschaft Telekommunikation und neue Medien e. V. [BITKOM] (2015) durchgeführten Befragung jeweils etwa ein Drittel der Schülerinnen und Schüler an, dass an ihrer Schule täglich PCs genutzt werden. Da die Angabe in dieser Studie allerdings – anders als in ICILS – nicht auf den Unterricht in der eigenen Klasse bezogen war und Schülerinnen und Schüler zwischen 14 und 19 Jahren befragt worden sind, sind die Angaben nur bedingt mit denen aus ICILS 2013 oder ICILS 2018 vergleichbar.

Verschiedene neuere Studien weisen darüber hinaus darauf hin, dass die häusliche Unterrichtsvor- und -nachbereitung mit digitalen Medien für viele Schülerinnen und Schüler selbstverständlich ist: Rund zwei Drittel der im Rahmen einer Studie der Initiative D21 (2016) befragten Schülerinnen und Schüler gaben an, Videoportale, Messenger-Dienste und Online-Lexika zur Vor- und Nachbereitung des Unterrichtes zu nutzen.

Vertiefende Analysen zur außerschulischen Nutzung digitaler Medien zeigten zudem, dass Achtklässlerinnen und Achtklässler digitale Medien vor allem für freizeitbezogene und weit weniger für bildungsbezogene Aktivitäten nutzten (Eickelmann, Bos & Vennemann, 2015). Betrachtet man die Nutzung getrennt nach Unterrichtsfächern, so

deuten mehrere Untersuchungen darauf hin, dass digitale Medien sowohl in Deutschland als auch in anderen Ländern in den verschiedenen Fächern und Fächergruppen unterschiedlich häufig verwendet wurden (Eickelmann, Gerick & Koop, 2017; Gerick, Eickelmann, Ramm & Kühn, 2017; Kafyulilo, Fisser & Voogt, 2015; Scheiter, Gerjets & Gemballa, 2016). Im Rahmen von ICILS 2013 konnte gezeigt werden, dass Schülerinnen und Schüler in Deutschland am häufigsten angaben, im Fach Informatik, dem informationstechnischen Unterricht oder einem ähnlichen Fach mindestens in einigen Unterrichtsstunden digitale Medien zu nutzen (58.3%). Im Fach Mathematik gab mit knapp einem Drittel (29.4%) der geringste Anteil an Schülerinnen und Schülern an, in mindestens einigen Stunden mit digitalen Medien zu lernen. In den weiteren Fächern und Fächergruppen (Deutsch, Fremdsprachen, Naturwissenschaften, Geistes- und Gesellschaftswissenschaften) lagen die Anteile etwa zwischen 30 und 45 Prozent der Schülerinnen und Schüler.

Erfahrung mit Desktop-Computern und Notebooks bzw. Laptops

Im Rahmen vertiefender Analysen zu ICILS 2013 wurde festgestellt, dass 2.8 Prozent der befragten Schülerinnen und Schüler zum damaligen Zeitpunkt angaben, eine Laptopklasse zu besuchen (Schaumburg, Prasse, Eickelmann & Gerick, 2016). Die Ergebnisse neuerer Untersuchungen lassen vermuten, dass der Anteil der Schülerinnen und Schüler, der in der Schule mit mobilen digitalen Endgeräten lernt, seitdem deutlich zugenommen hat (Gerick et al., 2018; Kammerl, Unger, Günther & Schwedler, 2016), wobei neben Laptopklassen auch andere Mobilgeräte, vor allem Tablet-PCs, in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen haben. In der Studie vom BITKOM (2015) gaben 34 Prozent der Schülerinnen und Schüler an, dass an ihrer Schule täglich Notebooks/Laptops im Unterricht genutzt werden, 7 Prozent berichten die Nutzung von Smartphones und 6 Prozent von Tablets, die berichtete Nutzung von Computern liegt bei 28 Prozent. In der Schülerbefragung des ‚Monitors Digitale Bildung‘ (Schmid, Goertz & Behrens, 2017), in der die Schülerinnen und Schüler konkret zu den eigenen Nutzungsmöglichkeiten gefragt wurden, gaben 27 Prozent der Befragten an, im Unterricht PC oder Notebook zu nutzen, und 5 Prozent berichteten über die Nutzung von Tablet-PCs. In ICILS 2013 wurde zudem, und dieser Aspekt wird mit ICILS 2018 wieder aufgegriffen, neben der grundsätzlichen Erfahrung mit verschiedenen Geräten und Anwendungen auch nach der Dauer der Computererfahrung gefragt (Lorenz, Gerick, Schulz-Zander & Eickelmann, 2014). Im Ergebnis zeigte sich seinerzeit für Deutschland, dass Jungen in der achten Jahrgangsstufe zu signifikant höheren Anteilen über eine mehr als fünfjährige Computererfahrung verfügten als gleichaltrige Mädchen (53.4% vs. 43.8%). Diese Anteile lagen zudem jeweils deutlich unter dem internationalen Mittelwert und wiesen darauf hin, dass in anderen ICILS-2013-Teilnehmerländern höhere Anteile an Achtklässlerinnen und an Achtklässlern über langjährige Erfahrungen mit der Nutzung von Computern verfügten.

Häufigkeit der Nutzung digitaler Werkzeuge im Unterricht

Aus verschiedenen Schülerbefragungen der letzten Jahre ist bekannt, dass Präsentations- und Textverarbeitungsprogramme unter den im Unterricht genutzten digitalen Werkzeugen in Deutschland sowohl an Grundschulen wie auch an weiterführenden Schulen an erster Stelle stehen (Eickelmann & Vennemann, 2014; Lorenz & Gerick, 2014). Die Nutzung komplexerer bzw. speziellerer Anwendungen, wie z.B. von Lernprogrammen und Lern-Apps, Simulationen, Lernplattformen, Videoangeboten, Programmierungsumgebungen oder Werkzeugen, mit denen Videos, Podcasts oder Webseiten erstellt werden können, gab nur ein geringer Anteil der Schülerinnen und Schüler im Unterricht an (Schaumburg, 2015; Schmid et al., 2017). So gaben 14 Prozent der im Rahmen des ‚Monitors Digitale Bildung‘ befragten Schülerinnen und Schüler an, elektronische Tests und Übungen im Unterricht zu nutzen, 7 Prozent berichteten die Nutzung digitaler Spiele und Simulationen und 6 Prozent, dass sie mit einer Lernplattform im Unterricht arbeiten (Schmid et al., 2017).

Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien für schulbezogene Zwecke

Ergebnisse zahlreicher nationaler und internationaler Studien belegen, dass weniger die jeweils genutzten Programme und Werkzeuge, sondern vielmehr die Art und Weise der didaktischen Einbindung in den Unterricht ein entscheidender Faktor für die Lerneffektivität digitaler Medien im Unterricht ist (Gerick, Eickelmann, Ramm et al., 2017; Herzig, 2017). Vor diesem Hintergrund zeigen Meta-Analysen, dass schülerorientierte und konstruktivistische Lernarrangements ein größeres lernförderliches Potenzial aufweisen als die Integration in einen eher lehrerzentrierten Unterricht (Schaumburg, 2018).

Auch wenn an dieser Stelle keine umfassende Analyse der didaktischen Verwendung digitaler Medien im Unterricht geleistet werden kann, kann ein Vergleich mit den Ergebnissen von ICILS 2013 hinsichtlich der Computernutzung für schulbezogene Aktivitäten in den letzten Jahren gezogen werden. In ICILS 2013 entfiel der höchste Anteil der schulbezogenen Nutzungsweisen auf das Vorbereiten von Referaten und Aufsätzen, wozu 41.7 Prozent der Schülerinnen und Schüler mindestens einmal in der Woche digitale Medien nutzten (Eickelmann et al., 2014). Jeweils etwa ein Drittel der Achtklässlerinnen und Achtklässler gaben an, digitale Medien für das Erstellen von Präsentationen sowie zur Zusammenarbeit mit anderen Schülerinnen und Schülern zu verwenden, während die Dokumentation des eigenen Lernstandes in digitalen Lerntagebüchern nur von einem kleinen Anteil von etwa 5 Prozent der Schülerinnen und Schüler berichtet wurde. Schülerbefragungen der vergangenen Jahre in Deutschland bestätigen die im Rahmen von ICILS 2013 im internationalen Vergleich herausgearbeitete Bedeutung von Lehrer- und Schülerpräsentationen sowie von Internetrecherchen (BITKOM, 2015; Schaumburg, Prasse, Tschackert & Blömeke, 2007; Schmid et al., 2017) und geben weitere Anhaltspunkte dafür, dass eine didaktisch vielseitige, schülerorientierte Einbettung digitaler Medien in der Fläche noch keine Verbreitung gefunden hatte.

Erlernen computerbezogener Tätigkeiten in der Schule

Im Rahmen von ICILS 2013 gab ein Großteil (82.7%) der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland an, das Beschaffen von Informationen mit dem Computer in der Schule erlernt zu haben (Eickelmann et al., 2014). Mehr als drei Viertel (77.7%) der Schülerinnen und Schüler berichteten zudem, in der Schule gelernt zu haben, wie man Internetquellen richtig angibt. Fast die Hälfte (45.5%) der Schülerinnen und Schüler hat laut eigener Angabe in der Schule gelernt, herauszufinden, ob Informationen aus dem Internet vertrauenswürdig sind. Dennoch zeigten vertiefende Analysen, dass die Schule insgesamt beim Erwerb computer- und informationsbezogener Kompetenzen nur eine untergeordnete Rolle spielt. Die meisten Jugendlichen gaben an, sich das Finden von Informationen (70.9%) oder das Kommunizieren im Internet (68.1%) selbst beigebracht zu haben (Eickelmann et al., 2015). Lehrkräfte hatten lediglich im Kontext der Erstellung von Dokumenten für Hausaufgaben zumindest für etwa ein Drittel (32.1%) Anteil an der Nutzungskompetenz der Schülerinnen und Schüler. Dabei zeigten sich deutliche Schulformunterschiede: Der Anteil an Achtklässlerinnen und Achtklässlern, der diese Tätigkeit von Lehrkräften erlernt hatte, lag bei den Gymnasiastinnen und Gymnasiasten deutlich niedriger (23.2%) als bei Schülerinnen und Schülern anderer Schulformen der Sekundarstufe I (37.6%). Auch zwischen Schülerinnen und Schülern aus Laptopklassen und denen aus Nicht-Laptopklassen wurde bezüglich der wahrgenommenen Bedeutung der Schule für den Erwerb computer- und informationsbezogener Kompetenzen kein Unterschied in ICILS 2013 gefunden (Schaumburg et al., 2016).

2.2 Forschungsstand zur Erklärung von Unterschieden in den ‚digitalen‘ Kompetenzen durch die schulische Nutzung digitaler Medien und weitere Prädiktoren

Nur vereinzelte Studien untersuchen bisher systematisch den Zusammenhang der schulischen Nutzung digitaler Medien mit den ‚digitalen‘ oder computerbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern. Die übergreifenden international ausgerichteten Analysen von Sakamoto (2018) weisen darauf hin, dass der schulische Einsatz von digitalen Medien das Potenzial hat, die Informationskompetenzen von Schülerinnen und Schülern zu verbessern und hierbei insbesondere die Fähigkeit, Informationen zu sammeln und auszuwerten. Diesbezüglich, so Sakamoto (2018), könne der Einsatz digitaler Medien in der Schule effektiver sein als der Einsatz zu Hause, wobei aber auch die Verwendung zu Hause nennenswerte Effekte auf die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler habe (vgl. auch Vennemann, Eickelmann, Drossel & Bos, 2016). Diesbezüglich wurde im Rahmen von ICILS 2013 für Deutschland mittels eines regressionsanalytischen Ansatzes ein signifikanter negativer Zusammenhang ($b = -13.0$) der mindestens wöchentlichen schulischen Computernutzung mit den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Achtklässlerinnen und Achtklässler festgestellt (Eickelmann et al., 2014). Nur in den Niederlanden und in der Schweiz fand sich unter allen anderen ICILS-2013-Teilnehmerländern ebenfalls ein negativer Zusammenhang. In

zahlreichen anderen Ländern zeigte sich dagegen ein signifikanter und deutlich positiver Zusammenhang zwischen der mindestens wöchentlichen schulischen Nutzung sowie den mittleren computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler. Dies wies für Deutschland darauf hin, dass es anderen Ländern möglicherweise bereits besser gelang, die schulische Computernutzung so zu gestalten, dass sie einen Beitrag zum Kompetenzerwerb im Bereich der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler hatte. Bei dieser Interpretation muss allerdings berücksichtigt werden, dass aufgrund der methodischen Anlage der Studie nicht auf Kausalzusammenhänge geschlossen werden darf. Der positive Zusammenhang in den anderen Teilnehmerländern kann aber möglicherweise zumindest in Teilen auch darauf zurückgeführt werden, dass dort eher Computer genutzt wurden und zudem vielfach Schülerinnen und Schüler aus bildungsnahen und sozioökonomisch besser gestellten Familien Schulen besuchten, in denen häufiger Computer in der Schule genutzt wurden.

ICILS 2013 ist allerdings nicht die einzige Studie, in der in diesem Zeitraum negative Zusammenhänge zwischen der Häufigkeit der schulischen Nutzung digitaler Medien und dem Erwerb digitaler Kompetenzen gefunden wurden. So zeigte eine Zusatzuntersuchung zur PISA-Studie 2012, in der der Erwerb von Lesekompetenz bezüglich digitaler Texte und die Qualität internetbezogener Navigations- und Evaluationsfähigkeiten von Schülerinnen und Schülern untersucht wurden, dass Schülerinnen und Schüler, die in der Schule leicht unterdurchschnittlich mit Computern arbeiteten, die höchste Leistung beim digitalen Lesen erzielt haben. Schülerinnen und Schüler, die ein- bis zweimal im Monat das Internet in der Schule nutzten, erzielten bessere Ergebnisse, als Schülerinnen und Schüler, die nie das Internet in der Schule nutzten (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2015). Dieses Ergebnis fand sich in 16 der 25 Teilnehmerstaaten und ist, wie auch das ICILS-2013-Ergebnis, möglicherweise multifaktoriell bedingt und nicht über einfache Begründungszusammenhänge erklärbar.

Kleinere Einzelstudien in Deutschland erbrachten zudem eher uneinheitliche Befunde. So konnte schon vor mehr als zehn Jahren in einer Längsschnittuntersuchung von Laptop-Klassen über einen zweijährigen Zeitraum (Jahrgangsstufe 7 bis 9) gezeigt werden, dass Laptopschülerinnen und -schüler über ein signifikant höheres Computerwissen verfügten als ihre gleichaltrigen Schulkameraden, die keine Laptop-Klasse besuchten und somit deutlich seltener in der Schule mit digitalen Medien gearbeitet hatten (Schaumburg et al., 2007). Eine weitere Längsschnittuntersuchung eines Tablet-Projektes mit Kontrollgruppendesign (Jahrgangsstufe 7 bis 8) ergab keinen positiven Zusammenhang zwischen der Nutzungshäufigkeit von Tablets und den computerbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler (Drossel & Eickelmann, 2017).

3. Ergebnisse der Studie ICILS 2018 zur Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler

Im Folgenden werden die ICILS-2018-Ergebnisse zur Nutzung digitaler Medien und zur Erklärung von Unterschieden in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Achtklässlerinnen und Achtklässler durch die Nutzung digitaler Medien berichtet. Die Ergebnisse für Deutschland werden dabei im internationalen Vergleich verortet und, wo möglich, mit den Ergebnissen aus ICILS 2013 verglichen. Durch die Berücksichtigung technologischer und pädagogischer Weiterentwicklungen bei der Konzeption der Studie ICILS 2018 werden zudem Aspekte, die in den letzten Jahren an Relevanz gewonnen haben, zusätzlich betrachtet. Für diese sind keine Vergleiche mit ICILS 2013 möglich. Dazu werden zunächst (Abschnitt 3.1) differenziert nach verschiedenen Inhaltsbereichen Ergebnisse zur Nutzung digitaler Medien aus Perspektive der Achtklässlerinnen und Achtklässler dargelegt und daran anschließend (Abschnitt 3.2) Analysen zum Zusammenhang zwischen Aspekten der Nutzung digitaler Medien durch Achtklässlerinnen und Achtklässler und ihren computer- und informationsbezogenen Kompetenzen aufbereitet.

Durchgehend werden die Analysen nach der Schulform – unterschieden nach Schulen mit ausschließlich gymnasialem Bildungsgang (im Folgenden als Gymnasien bezeichnet) und Schulen mit nicht ausschließlich gymnasialem Bildungsgang (im Folgenden als andere Schulen der Sekundarstufe I bezeichnet) – durchgeführt und an den Stellen, an denen sich auffällige schulformspezifische Unterschiede zeigen, berichtet. Aufgrund des geringen Anteiles in der ICILS-2018-Stichprobe können Förderschulen an dieser Stelle nicht betrachtet werden (siehe Kapitel II in diesem Band).

3.1 Ergebnisse zur Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler

Im nachfolgenden Abschnitt werden die ICILS-2018-Ergebnisse zur Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien und digitaler Werkzeuge durch Achtklässlerinnen und Achtklässler, zur Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien für schulbezogene Zwecke sowie zum Umfang, mit dem Schülerinnen und Schüler verschiedene computerbezogene Tätigkeiten in der Schule erlernen, präsentiert.

Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien

Im Folgenden werden ICILS-2018-Ergebnisse zur Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien durch Achtklässlerinnen und Achtklässler für schulbezogene und andere Zwecke sowie zur Nutzung digitaler Medien im Unterricht differenziert nach Fächern bzw. Fachgruppen für Deutschland im internationalen Vergleich dargestellt.

Wurde im Rahmen von ICILS 2013 noch zwischen der Nutzung in der Schule, zu Hause und an anderen Orten unterschieden, haben vertiefende Analysen (Eickelmann et

al., 2015) die Relevanz einer erweiterten Betrachtung, die nicht nur den Nutzungsort, sondern auch den Zweck der Nutzung in den Blick nimmt, ergeben. So wird im Rahmen von ICILS 2018 – als entsprechende Erweiterung der Perspektive – zwischen der Nutzung innerhalb der Schule für schulbezogene und für andere Zwecke sowie außerhalb der Schule für schulbezogene und für andere Zwecke unterschieden.

In Tabelle 8.1 erfolgt diese Unterscheidung für Deutschland im internationalen Vergleich zunächst hinsichtlich der *mindestens wöchentlichen Nutzung* digitaler Medien (Kategorie *Mindestens einmal in der Woche* zusammengesetzt aus *Mindestens einmal pro Woche, aber nicht jeden Tag* und *Jeden Tag*).

Betrachtet man die Nutzungshäufigkeit digitaler Medien durch die Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland, so zeigt sich ein sehr prägnantes Bild: Während gerade einmal weniger als ein Viertel (22.8%) der Schülerinnen und Schüler eine *mindestens wöchentliche Nutzung digitaler Medien in der Schule für schulbezogene Zwecke* angibt, nutzen nahezu doppelt so viele Schülerinnen und Schüler (42.0%) digitale Medien *mindestens wöchentlich außerhalb der Schule für schulbezogene Zwecke*. Fast ein Drittel (30.2%) der Schülerinnen und Schüler in Deutschland gibt zudem eine *mindestens wöchentliche Nutzung digitaler Medien in der Schule für nicht schulbezogene Zwecke* an. Demgegenüber berichten Schülerinnen und Schüler in Deutschland zu einem Großteil (92.2%) und damit mehr als dreimal so hohen Anteil, digitale Medien *außerhalb der Schule für nicht schulbezogene Zwecke mindestens wöchentlich* zu nutzen.

Nimmt man zur Verortung der Ergebnisse für Deutschland für die *schulische Nutzung für schulbezogene Zwecke* den internationalen Vergleich hinzu (Tabelle 8.1), so zeigt sich, dass der Anteil der Achtklässlerinnen und Achtklässler, der digitale Medien *in der Schule für schulbezogene Zwecke mindestens wöchentlich* nutzt, in Deutschland (22.8%) signifikant unter dem internationalen Mittelwert (44.0%) sowie dem Mittelwert der Vergleichsgruppe EU (45.1%) liegt. In den meisten anderen ICILS-2018-Teilnehmerländern liegt dieser Anteil entsprechend signifikant über dem Anteil für Deutschland. Besonders hervorzuheben ist hier Dänemark mit einem Anteil von 90.9 Prozent und damit im Vergleich zu Deutschland mit einem mehr als dreimal so hohen Anteil an Schülerinnen und Schülern, der digitale Medien *in der Schule für schulbezogene Zwecke* nutzt. Ein statistisch vergleichbar geringer Anteil wie in Deutschland findet sich nur in Italien (23.1%), während in der Republik Korea (17.4%) sowie in Nordrhein-Westfalen (18.3%) signifikant niedrigere Anteile der Schülerinnen und Schüler eine *mindestens wöchentliche Nutzung* digitaler Medien in der Schule für schulbezogene Zwecke angeben. Der Schulformvergleich in Deutschland zeigt (ohne Abbildung), dass Schülerinnen und Schüler an Gymnasien (18.3%) durchschnittlich zu einem geringeren Anteil digitale Medien in der Schule *mindestens wöchentlich für schulbezogene Zwecke* nutzen als Schülerinnen und Schüler an anderen Schulformen der Sekundarstufe I (25.3%) (ohne Abbildung). Dieser Unterschied zwischen den Schulformen ist statistisch signifikant.

Tabelle 8.1: Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler in und außerhalb der Schule für schulbezogene und andere Zwecke in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent, zusammengefasste Kategorie *Mindestens einmal in der Woche*)

Teilnehmer	In der Schule für schulbezogene Zwecke		In der Schule für andere Zwecke		Außerhalb der Schule für schulbezogene Zwecke		Außerhalb der Schule für andere Zwecke	
	%	(SE)	%	(SE)	%	(SE)	%	(SE)
Chile	39.3	(1.5)	45.1	(1.8)	44.2	(1.4)	76.4	(1.1)
² Dänemark	90.9	(0.6)	80.6	(1.0)	77.2	(1.1)	89.7	(0.7)
Deutschland	22.8	(1.2)	30.2	(1.6)	42.0	(1.5)	92.2	(0.8)
Finnland	58.1	(1.3)	70.3	(1.3)	48.1	(1.1)	88.7	(0.7)
Frankreich	33.8	(1.5)	24.1	(1.2)	58.8	(1.0)	86.6	(0.8)
Internat. Mittelwert	44.0	(0.4)	44.4	(0.4)	50.9	(0.4)	82.5	(0.3)
¹ ⁵ Italien	23.1	(1.1)	8.8	(0.7)	51.6	(1.0)	87.4	(0.7)
² Kasachstan	61.4	(1.3)	52.3	(1.1)	58.1	(1.4)	63.9	(1.3)
Luxemburg	42.6	(0.7)	52.1	(0.8)	53.9	(0.6)	80.0	(0.5)
Moskau	57.8	(1.2)	64.6	(1.3)	69.1	(1.2)	87.9	(0.8)
Nordrhein-Westfalen	18.3	(1.3)	33.8	(1.9)	38.9	(1.3)	93.0	(0.6)
² Portugal	44.1	(1.2)	52.2	(1.2)	41.7	(1.4)	85.7	(1.0)
Republik Korea	17.4	(1.3)	30.3	(1.1)	26.9	(1.1)	80.1	(0.8)
Uruguay	50.2	(1.3)	42.9	(1.4)	57.1	(1.7)	77.3	(1.4)
⁴ USA	67.7	(1.1)	50.9	(1.1)	60.0	(1.0)	78.2	(0.7)
VG EU	45.1	(0.4)	45.5	(0.4)	53.3	(0.4)	87.2	(0.3)

Kursiv gesetzt sind die Benchmark-Teilnehmer.
¹ Unterschreitung des Mindestdurchschnittsalters der Schülerinnen und Schüler von 13.5 Jahren.
² Die Gesamtausschlussquote liegt über 5%.
⁴ Die Schüler- und Schulgesamteilnahmequote liegt unter 75%.
⁵ Abweichender Erhebungszeitraum.

Die Nutzung digitaler Medien durch Achtklässlerinnen und Achtklässler *außerhalb der Schule für schulbezogene Zwecke* liegt in Deutschland mit einem Anteil von 42.0 Prozent ebenfalls signifikant unter dem internationalen Mittelwert (50.9%) und dem Wert der Vergleichsgruppe EU (53.3%). Die Anteile für Nordrhein-Westfalen (38.9%), Portugal (41.7%) und Chile (44.2%) liegen statistisch im Bereich des Anteiles für Deutschland, unterscheiden sich also nicht signifikant von dem entsprechenden Anteil in Deutschland. In neun ICILS-2018-Teilnehmerländern – Finnland (48.1%), Italien (51.6%), Luxemburg (53.9%), Uruguay (57.1%), Kasachstan (58.1%), Frankreich (58.8%), den USA (60.0%), dem Benchmark-Teilnehmer Moskau (69.1%) und Dänemark (77.2%) – sind die Anteile signifikant höher als in Deutschland. Nur für die Republik Korea (26.9%) liegt der Anteil signifikant unter dem Anteil für Deutschland. Die schulformspezifischen Betrachtungen in Deutschland ergeben, dass Gymnasiastinnen und Gymnasiasten in Deutschland (50.6%) digitale Medien im Mittel deutlich häufiger *außerhalb der Schule für schulbezogene Zwecke* nutzen als

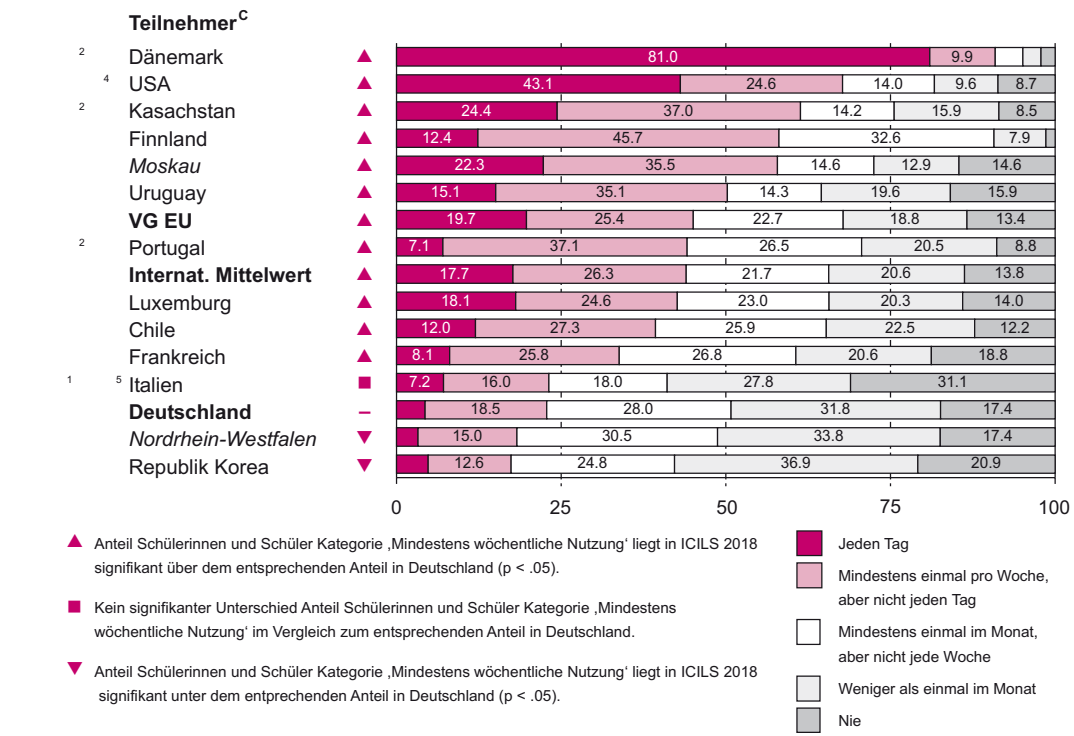
Schülerinnen und Schüler anderer Schulformen der Sekundarstufe I (37.4%) (ohne Abbildung). Dieser schulformspezifische Unterschied in Deutschland ist ebenfalls statistisch signifikant (ohne Abbildung). Aufgrund der besonderen Relevanz der *schulischen Nutzung digitaler Medien für schulbezogene Zwecke* folgt nun eine detaillierte Betrachtung.

Abbildung 8.1 zeigt die Schülerangaben zur Nutzungshäufigkeit digitaler Medien in der Schule für schulbezogene Zwecke in ICILS 2018 im internationalen Vergleich für alle abgefragten Antwortkategorien (von *Jeden Tag* bis *Nie*). Sortiert sind die jeweiligen Schüleranteile in der Abbildung nach der *mindestens wöchentlichen Nutzung* (Kategorien *Jeden Tag* und *Mindestens einmal pro Woche, aber nicht jeden Tag* zusammengefasst).

Über die oben berichteten Ergebnisse (Tabelle 8.1) zur *mindestens wöchentlichen Nutzung* digitaler Medien durch Achtklässlerinnen und Achtklässler in der Schule für schulbezogene Zwecke (Deutschland: 22.8%; internationaler Mittelwert: 44.0%; Vergleichsgruppe EU: 45.1%) zeigt sich, dass der Anteil der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland, der angibt, *täglich* digitale Medien in der Schule für schulbezogene Zwecke zu nutzen, bei lediglich 4.4 Prozent liegt. Sowohl der internationale Mittelwert (17.7%) als auch der Mittelwert der Vergleichsgruppe EU (19.7%) liegen in Bezug auf die Anteile für die *tägliche Nutzung* digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler deutlich höher. Die hohen internationalen Werte liegen nicht zuletzt an dem erheblich höheren Anteil für Dänemark mit 81.0 Prozent der Achtklässlerinnen und Achtklässler. Nur die Schüleranteile für die *tägliche Nutzung* für Nordrhein-Westfalen (3.3%) sowie für die Republik Korea (4.8%) liegen statistisch im Bereich des Schüleranteiles für Deutschland; alle anderen ICILS-2018-Teilnehmerländer liegen hinsichtlich der täglichen Nutzung digitaler Medien in der Schule für schulbezogene Zwecke signifikant über dem Anteil für Deutschland.

Ein Teil der Schülerinnen und Schüler gibt jeweils auch an, digitale Medien *nie in der Schule für schulbezogene Zwecke* zu nutzen. In Deutschland beträgt dieser Anteil fast ein Fünftel (17.4%) und ist damit signifikant höher als der internationale Mittelwert (13.8%) sowie der Mittelwert der Vergleichsgruppe EU (13.4%). Die Anteile für Moskau (14.6%), Uruguay (15.9%), Nordrhein-Westfalen (17.4%) und Frankreich (18.8%) liegen statistisch im Bereich von Deutschland. Signifikant höhere Anteile von Nie-Nutzerinnen und -Nutzern unter den Schülerinnen und Schülern finden sich nur in der Republik Korea (20.9%) sowie in Italien (31.1%). Im vertiefenden Schulformvergleich für Deutschland zeigt sich, dass Gymnasiastinnen und Gymnasiasten (12.9%) im Mittel zu einem signifikant geringeren Anteil als Schülerinnen und Schüler anderer Schulformen der Sekundarstufe I (19.6%) angeben, *nie* digitale Medien in der Schule für schulbezogene Zwecke zu nutzen. An Gymnasien ist also zwar der Anteil der häufig nutzenden Schülerinnen und Schüler geringer als an anderen Schulformen der Sekundarstufe I, gleichzeitig gibt es dort aber auch weniger Nie-Nutzerinnen und Nie-Nutzer.

Abbildung 8.1 Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler in der Schule für schulbezogene Zwecke in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent)



Kursiv gesetzt sind die Benchmark-Teilnehmer.
¹ Unterschreitung des Mindestdurchschnittsalters der Schülerinnen und Schüler von 13.5 Jahren.
² Die Gesamtausschlussquote liegt über 5%.
⁴ Die Schüler- und Schulgesamteilnahmequote liegt unter 75%.
⁵ Abweichender Erhebungszeitraum.
^c Differenzen zu 100% sind im Rundungsverfahren begründet.

Zur weiteren Differenzierung der schulischen Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler ist in Tabelle 8.2 angegeben, in welchen Unterrichtsfächern bzw. Fächergruppen Achtklässlerinnen und Achtklässler digitale Medien nutzen. Dazu werden in der Darstellung in der Tabelle 8.2 die drei Antwortkategorien *In einigen Unterrichtsstunden*, *In den meisten Unterrichtsstunden* und *In jeder bzw. fast jeder Unterrichtsstunde* zusammengefasst zu *Mindestens in einigen Unterrichtsstunden*. Zu beachten ist für alle nachfolgenden Analysen und Ausführungen, das jeweils nur der Schüleranteil in diese vertiefenden Nutzungsanalysen eingeht, der angibt, das jeweilige Fach bzw. diese Fächergruppe überhaupt zu belegen. Die Beschreibung erfolgt fächer- bzw. fachgruppenweise absteigend nach Schüleranteilen in Deutschland. Werte aus ICILS 2013 werden als Orientierung für Vergleiche ergänzt, wobei zu berücksichtigen ist, dass in 2013 noch nach ‚Computern‘ und nicht, wie in ICILS 2018, nach ‚digitalen Medien‘ (vgl. auch Kapitel II in diesem Band) gefragt wurde. Es sei zudem darauf

Tabelle 8.2 Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien in den Unterrichtsfächern in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent, zusammengefasste Kategorie *Mindestens in einigen Unterrichtsstunden*)

		Deutsch bzw. Test- sprache		Fremd- sprachen		Mathematik		Natur- wissen- schaften		Geistes- und Gesell- schafts- wissen- schaften		Informatik, Informa- tionstech- nischer Unterricht o.Ä.	
Teilnehmer		%	(SE)	%	(SE)	%	(SE)	%	(SE)	%	(SE)	%	(SE)
	Chile	73.0	(1.4)	70.1	(1.4)	55.0	(2.1)	67.7	(1.2)	65.6	(1.4)	82.2	(1.1)
²	Dänemark	98.9	(0.3)	97.8	(0.4)	96.9	(0.6)	97.4	(0.4)	96.9	(0.4)	87.1	(2.4)
	Deutschland	38.7	(1.5)	42.6	(1.5)	31.2	(1.4)	47.6	(1.5)	47.9	(1.3)	60.3	(2.0)
	Finnland	81.8	(1.3)	84.8	(1.0)	54.4	(1.9)	80.7	(1.0)	67.1	(1.9)	85.6	(1.5)
	Frankreich	53.3	(1.5)	62.4	(1.2)	33.7	(1.2)	67.2	(1.7)	76.3	(1.2)	59.3	(1.6)
	Internat. Mittelwert	66.0	(0.4)	69.2	(0.4)	55.1	(0.4)	68.6	(0.4)	66.0	(0.4)	76.5	(0.4)
¹ ⁵	Italien	58.5	(1.4)	69.7	(1.3)	53.2	(1.6)	62.3	(1.2)	64.3	(1.3)	63.3	(1.7)
²	Kasachstan	86.0	(0.8)	87.8	(0.9)	77.6	(1.2)	85.6	(0.8)	78.8	(1.1)	84.3	(1.0)
	Luxemburg	54.7	(0.6)	54.6	(0.6)	48.7	(0.6)	52.2	(0.6)	49.1	(0.7)	72.3	(0.8)
	<i>Moskau</i>	56.8	(1.2)	66.4	(1.4)	56.0	(1.3)	66.9	(1.0)	60.9	(1.1)	78.7	(1.1)
	<i>Nordrhein-Westfalen</i>	36.3	(1.7)	41.3	(1.9)	28.0	(1.5)	48.5	(2.0)	48.0	(2.1)	53.3	(2.3)
²	Portugal	54.3	(1.6)	58.4	(1.4)	46.8	(1.7)	61.7	(1.2)	56.9	(1.3)	86.9	(0.9)
	Republik Korea	61.4	(1.1)	65.9	(1.1)	50.3	(1.4)	63.0	(1.1)	57.0	(1.1)	70.2	(1.5)
	Uruguay	65.5	(1.9)	67.5	(1.6)	58.6	(1.4)	69.5	(1.5)	66.4	(1.7)	89.6	(1.0)
⁴	USA	90.1	(0.6)	70.2	(1.6)	81.7	(1.0)	88.9	(0.9)	84.1	(0.8)	83.5	(0.8)
	VG EU	62.9	(0.5)	67.2	(0.4)	52.1	(0.5)	67.0	(0.4)	65.5	(0.5)	73.6	(0.6)
Vergleich ICILS 2013^{A,B}													
	Chile	56.6	(2.6)	45.0	(2.2)	44.7	(2.8)	45.4	(2.4)	49.4	(2.4)	55.4	(2.2)
⁶	Dänemark	92.8	(1.0)	86.3	(1.4)	79.6	(1.8)	83.0	(1.4)	87.3	(1.4)	50.6	(2.5)
	Deutschland	33.1	(1.7)	33.8	(1.6)	29.4	(1.9)	39.5	(1.9)	44.3	(1.7)	58.3	(2.6)
	Republik Korea	48.1	(1.2)	53.5	(1.2)	37.0	(1.3)	50.6	(1.1)	42.8	(1.1)	63.4	(1.6)

Kursiv gesetzt sind die Benchmark-Teilnehmer.

¹ Unterschreitung des Mindestdurchschnittsalters der Schülerinnen und Schüler von 13.5 Jahren.

² Die Gesamtausschlussquote liegt über 5%.

⁴ Die Schüler- und Schulgesamteilnahmequote liegt unter 75%.

⁵ Abweichender Erhebungszeitraum.

⁶ Die Schüler- und Schulgesamteilnahmequote lag in ICILS 2013 unter 75%.

^A Zum Vergleich sind die Ergebnisse aus ICILS 2013 für diejenigen Teilnehmerländer angeführt, die sowohl an ICILS 2013 als auch an ICILS 2018 teilgenommen haben.

^B Hinsichtlich des Vergleiches mit ICILS 2013 ist anzumerken, dass – anknüpfend an die Änderungen in den internationalen Instrumenten – im Rahmen von ICILS 2018 der Begriff ‚digitale Medien‘ anstelle von ‚Computer‘ verwendet wird.

aufmerksam gemacht, dass die jeweiligen Ergänzungen zu 100 Prozent den Anteil der Schülerinnen und Schüler ausmacht, der nach eigenen Angaben nicht einmal in einigen Stunden, also *nie*, digitale Medien in den betrachteten Unterrichtsfächern bzw. Fächergruppen nutzt.

Wie schon in 2013 gibt der im Fächervergleich höchste Anteil der Schülerinnen und Schüler in Deutschland (60.3%) an, soweit dieses Fach belegt wird, digitale Medien im Fach *Informatik* beziehungsweise im *informationstechnischen Unterricht oder Ähnlichem* zu nutzen. Im Vergleich zwischen den Ergebnissen in 2018 und 2013 (58.3%) zeigt sich diesbezüglich für Deutschland kein signifikanter Unterschied. In Chile (2013: 55.4%; 2018: 82.2%), Dänemark (2013: 50.6%; 2018: 87.1%) und in der Republik Korea (2013: 63.4%; 2018: 70.2%), die wie Deutschland auch bereits an ICILS 2013 teilgenommen haben, sind hier jedoch jeweils signifikante Unterschiede im Sinne von teilweise deutlich höheren Anteilen in ICILS 2018 zu verzeichnen. Im internationalen Vergleich (internationaler Mittelwert: 76.5%; VG EU: 73.6%) liegen die Anteile der Schülerinnen und Schüler, die zumindest in einigen Unterrichtsstunden digitale Medien im Fach *Informatik* beziehungsweise im *informationstechnischen Unterricht oder Ähnlichem* nutzen, signifikant über dem Anteil für Deutschland. Der Anteil für Frankreich (59.3%) und Italien (63.3%) liegt statistisch im Bereich des Anteiles für Deutschland; für alle anderen ICILS-2018-Teilnehmerländer, mit Ausnahme von Nordrhein-Westfalen (53.3%), liegen die Anteile signifikant über dem Anteil für Deutschland. Auffällig hoch sind mit über 85 Prozent die Anteile für Finnland (85.6%), Portugal (86.9%), Dänemark (87.1%) und Uruguay (89.6%).

Mit einem Anteil von fast der Hälfte der Schülerinnen und Schüler in Deutschland (47.9%) wird die Nutzung digitaler Medien im Fachbereich der *Geistes- und Gesellschaftswissenschaften* am zweithäufigsten angegeben. Auch dieser Anteil unterscheidet sich für Deutschland nicht signifikant von dem Anteil, der im Rahmen von ICILS 2013 (44.3%), ermittelt wurde. Für den internationalen Mittelwert (66.0%) und den Mittelwert der Vergleichsgruppe EU (65.5%) sind signifikant höhere Anteile festzustellen. Besonders hoch sind auch die Anteile in den USA (84.1%) und Dänemark (96.9%).

Einen ebenfalls für Deutschland vergleichsweise hohen Anteil (47.6%) der Nutzung digitaler Medien geben Schülerinnen und Schüler für die *Naturwissenschaften* an, der zudem signifikant über dem Wert aus ICILS 2013 (39.5%) liegt. Der internationale Mittelwert (68.6%) und der Mittelwert der Vergleichsgruppe EU (67.0%) liegen signifikant über dem Anteil für Deutschland. Mit Ausnahme von Nordrhein-Westfalen (48.5%), wo der Anteil im Bereich von Deutschland liegt, liegen alle anderen Anteile der ICILS-2018-Teilnehmerländer signifikant über dem Anteil für Deutschland. In Dänemark liegt der Anteil im internationalen Vergleich am höchsten (97.4%).

Auch für die Nutzung digitaler Medien im *Fremdsprachenunterricht* zeigt sich für Deutschland im Vergleich zwischen ICILS 2013 (33.8%) und ICILS 2018 (42.6%) ein signifikanter Unterschied, wobei der Anteil in ICILS 2018 fast 10 Prozent höher liegt als der entsprechende Anteil in ICILS 2013. Der internationale Mittelwert (69.2%) und der Mittelwert der Vergleichsgruppe EU (67.2%) liegen jedoch wiederum signifikant

über dem Anteil für Deutschland. Mit Ausnahme von Nordrhein-Westfalen (41.3%) sind auch die Anteile für alle anderen ICILS-2018-Teilnehmerländer signifikant höher als in Deutschland. Dabei stechen drei Länder, in denen die Anteile bei über 80 Prozent liegen, besonders hervor: Finnland (84.8%), Kasachstan (87.8%) und Dänemark (97.8%).

Für das Fach *Deutsch* geben in Deutschland im Rahmen von ICILS 2018 fast zwei Fünftel (38.7%) der Schülerinnen und Schüler an, *mindestens in einigen Unterrichtsstunden* digitale Medien zu verwenden. Auch hier liegt der Anteil im Vergleich zum Jahr 2013 (33.1%) signifikant höher. Im internationalen Vergleich zeigt sich jedoch mit Ausnahme von Nordrhein-Westfalen (36.3%), dass die entsprechenden Anteile für den Unterricht in der jeweiligen Testsprache durchweg höher sind als in Deutschland. Der internationale Mittelwert beträgt 66.0 Prozent und der Mittelwert der Vergleichsgruppe EU 62.9 Prozent. Besonders auffällig ist der Anteil für Dänemark: Nahezu alle (98.9%) Schülerinnen und Schüler geben dort an, digitale Medien im Dänischunterricht zu verwenden.

Für das Fach *Mathematik*, das in Deutschland nach wie vor das Schlusslicht bei der von den Schülerinnen und Schülern berichteten Nutzung digitaler Medien in *mindestens einigen Unterrichtsstunden* bildet, ergibt sich zwischen den Anteilen in 2013 (29.4%) und 2018 (31.2%) kein signifikanter Unterschied. Dies bedeutet, dass auch in ICILS 2018 mehr als zwei Drittel (68.8%) der Achtklässlerinnen und Achtklässler angeben, *nie* digitale Medien im Mathematikunterricht nutzen. Der internationale Mittelwert (55.1%) und der Mittelwert der Vergleichsgruppe EU (52.1%) für die Nutzung in *mindestens einigen Unterrichtsstunden* liegen signifikant und deutlich über dem Anteil für Deutschland. Die Anteile für Nordrhein-Westfalen (28.0%) und Frankreich (33.7%) liegen statistisch im Bereich des Anteiles für Deutschland und sind damit ebenfalls im internationalen Vergleich gering. In allen anderen ICILS-2018-Teilnehmerländern geben die Achtklässlerinnen und Achtklässler zu einem signifikant höheren Anteil an, zumindest in einigen Mathematikunterrichtsstunden digitale Medien zu verwenden. Besonders auffällig ist auch für das Fach Mathematik der extrem hohe Anteil in Dänemark (96.9%).

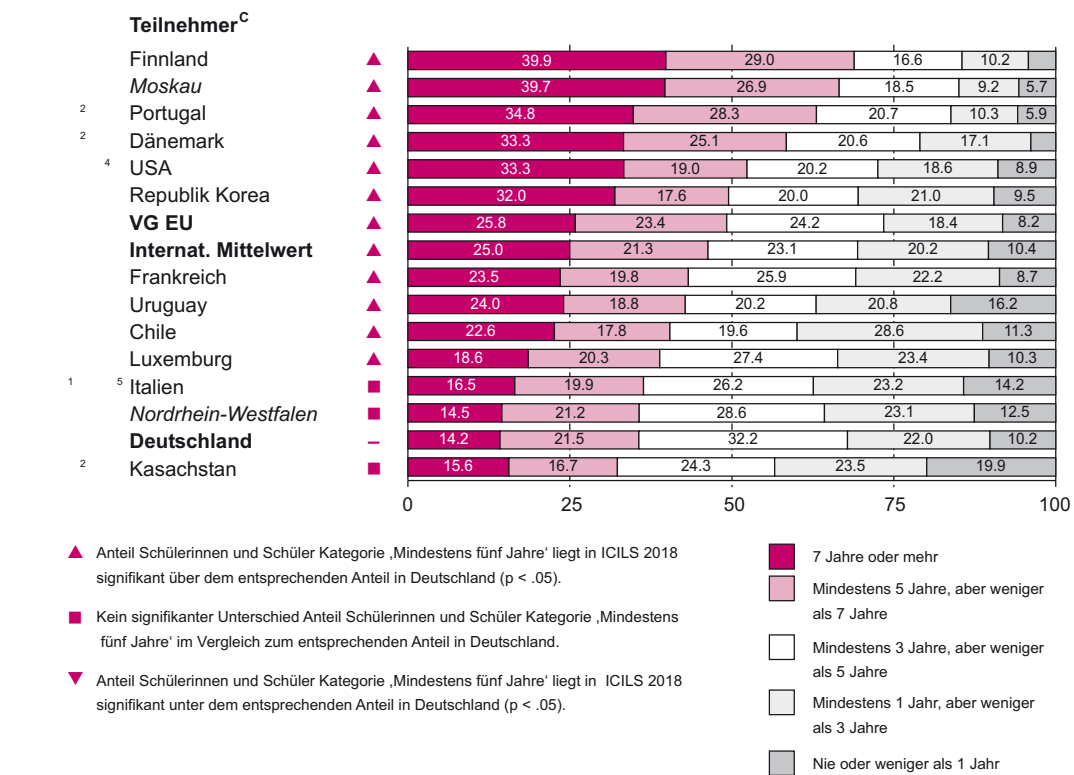
Mit Blick auf weitere Fachgruppen, die teilweise auch im Rahmen von ICILS 2013 mitbetrachtet wurden, deren Ergebnisse aber seinerzeit in Deutschland nicht mitveröffentlicht wurden, ergibt sich für *Gestaltende Künste (Kunst, Musik, Tanz, Theater usw.)* in Deutschland im Vergleich zwischen ICILS 2013 (20.9%) und ICILS 2018 (42.0%) für diese Fächergruppe eine Verdoppelung des Anteiles der Achtklässlerinnen und Achtklässler, der *mindestens in einigen Unterrichtsstunden* digitale Medien nutzt. In anderen Fächern, die in der international vereinheitlichten Schülerbefragung im Jahr 2018 eher undifferenziert international zu *Ethik/Philosophie, Religion, Sport und Hauswirtschaftslehre* zusammengefasst wurden, nutzt etwa ein Drittel (33.1%) der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland *mindestens in einigen Unterrichtsstunden* digitale Medien. Im internationalen Vergleich beträgt der internationale Mittelwert 48.4 Prozent und der Mittelwert der Vergleichsgruppe EU 46.1 Prozent. Der höchste Anteil findet sich wiederum in Dänemark (76.3%) (ohne Abbildung).

Die Betrachtung möglicher Schulformunterschiede (ohne Abbildung) ergibt nur für die *Geistes- und Gesellschaftswissenschaften* einen signifikanten Unterschied. Schülerinnen und Schüler an Gymnasien (52.2%) geben hier im Mittel zu einem signifikant höheren Anteil an, digitale Medien in den *Geistes- und Gesellschaftswissenschaften* zu nutzen, als Schülerinnen und Schüler anderer Schulformen der Sekundarstufe I (45.0%).

Erfahrung mit Desktop-Computern und Notebooks bzw. Laptops

Ergänzend zur Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien wird in Abbildung 8.2 die Dauer der Erfahrung mit *Desktop-Computern oder Notebooks bzw. Laptops* als ein weiteres Merkmal im Hinblick auf die Nutzung digitaler Medien in den Blick genommen. Dabei ist Abbildung 8.2 absteigend nach der Höhe der Anteile der zusammengefassten

Abbildung 8.2: Dauer der Erfahrung der Schülerinnen und Schüler mit der Nutzung von Desktop-Computern und Notebooks bzw. Laptops in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent)



Kursiv gesetzt sind die Benchmark-Teilnehmer.
¹ Unterschreitung des Mindestdurchschnittsalters der Schülerinnen und Schüler von 13.5 Jahren.
² Die Gesamtausschlussquote liegt über 5%.
⁴ Die Schüler- und Schulgesamtteilnahmequote liegt unter 75%.
⁵ Abweichender Erhebungszeitraum.
^C Differenzen zu 100% sind im Rundungsverfahren begründet.

Kategorie *Mindestens fünf Jahre* (*Mindestens 5 Jahre, aber weniger als 7 Jahre* und *7 Jahre oder mehr* zusammengefasst) sortiert. Diese Zeitspanne entspricht etwa einem Beginn der Nutzung digitaler Medien gegen Ende der Grundschulzeit am Ende der dritten Klasse und früher.

Es zeigt sich, dass mehr als ein Drittel (35.7%) der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland über eine *mindestens fünfjährige* Erfahrung mit *Desktop-Computern oder Notebooks bzw. Laptops* verfügt. Die entsprechenden Anteile in Kasachstan (32.3%), Nordrhein-Westfalen (35.7%) und Italien (36.4%) liegen statistisch im Bereich des Anteiles in Deutschland, alle anderen ICILS-2018-Teilnehmerländer sowie die beider Vergleichsgruppen (internationaler Mittelwert: 46.3%; VG EU: 49.2%) weisen signifikant höhere Anteile auf als Deutschland. Der höchste Anteil der *mindestens fünfjährigen* Nutzungserfahrung ist mit mehr als zwei Dritteln (68.9%) für Finnland festzustellen.

Häufigkeit der Nutzung digitaler Werkzeuge im Unterricht

Die Betrachtung der Häufigkeit und der Dauer der Erfahrung mit der Nutzung allein erlaubt noch keine Aussage darüber, wozu Schülerinnen und Schüler digitale Medien im Unterricht verwenden. Daher wird mit ICILS 2018, dargestellt in Abbildung 8.3, für Deutschland die Häufigkeit der Nutzung verschiedener digitaler Werkzeuge im Unterricht betrachtet. Die Sortierung in der Abbildung erfolgt absteigend nach der Höhe der Anteile der Achtklässlerinnen und Achtklässler, die eine Nutzung *in zumindest einigen Unterrichtsstunden* (*In einigen Unterrichtsstunden*, *In den meisten Unterrichtsstunden* und *In jeder bzw. fast jeder Unterrichtsstunde* zusammengefasst) angeben.

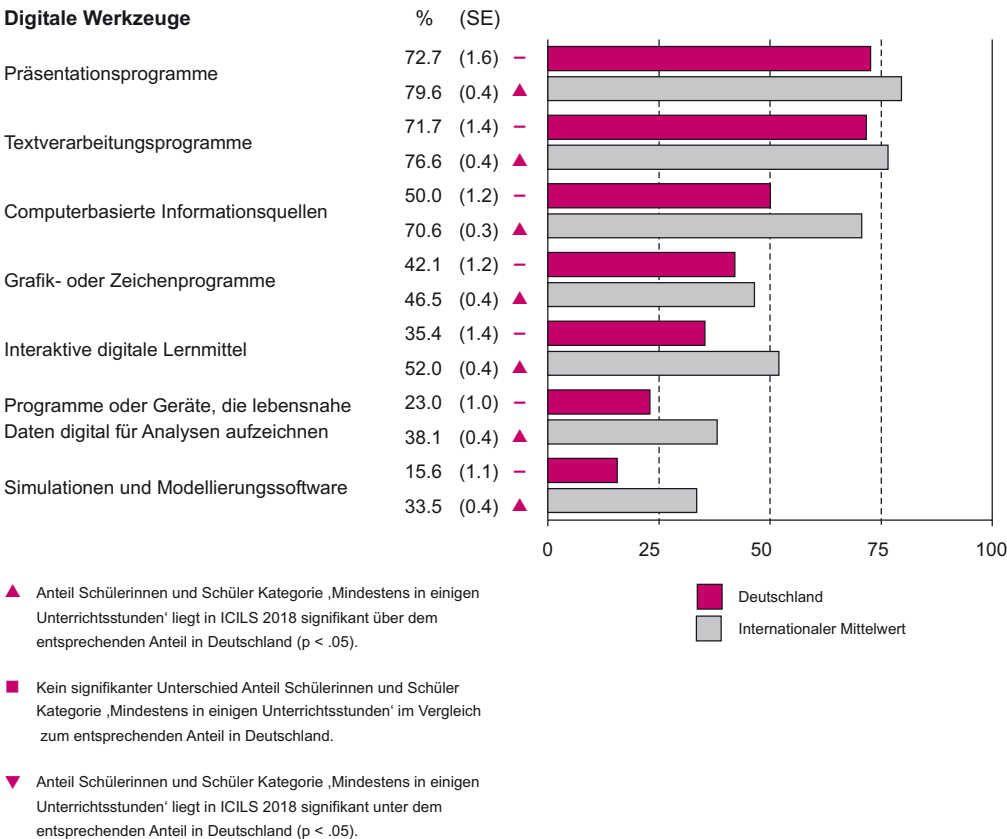
Es zeigt sich in Abbildung 8.3, dass mit fast drei Vierteln (72.7%) ein vergleichsweise hoher Anteil der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland *Präsentationsprogramme* (z.B. *Microsoft PowerPoint®*, *OpenOffice Impress*) in *mindestens einigen Unterrichtsstunden* nutzt. Der entsprechende Anteil im internationalen Mittel liegt mit 79.6 Prozent signifikant darüber.

Auch *Textverarbeitungsprogramme* (z.B. *Microsoft Word®*, *OpenOffice Writer*) werden von einem fast ähnlich hohen Anteil (71.7%) der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland *in mindestens einigen Unterrichtsstunden* genutzt und auch hier ist der entsprechende Anteil im internationalen Mittel (76.6%) signifikant höher.

Die Hälfte der Schülerinnen und Schüler (50.0%) in Deutschland nutzt *computerbasierte Informationsquellen* (z.B. *themenbezogene Internetseiten*, *Wikis*, *Enzyklopädien*) in *mindestens einigen Unterrichtsstunden* und auch *Grafik- oder Zeichenprogramme* werden von mehr als zwei Fünftel (42.1%) der Achtklässlerinnen und Achtklässler genutzt. Die entsprechenden Anteile im internationalen Mittel (70.6% bzw. 46.5%) liegen signifikant über den Anteilen für Deutschland.

Alle anderen im Rahmen von ICILS 2018 betrachteten digitalen Werkzeuge werden von geringeren Anteilen der Schülerinnen und Schüler zumindest *in einigen Unterrichtsstunden* genutzt. Hierzu gehören *interaktive digitale Lernmittel* (z.B. *Lernspiele oder -anwendungen*) (Deutschland: 35.4%; internationaler Mittelwert: 52.0%),

Abbildung 8.3: Häufigkeit der unterrichtlichen Nutzung digitaler Werkzeuge der Schülerinnen und Schüler in der Schule in ICILS 2018 in Deutschland und im internationalen Mittel (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent, zusammengefasste Kategorie *Mindestens in einigen Unterrichtsstunden*)



IEA: International Computer and Information Literacy Study 2018
 © ICILS 2018

Programme oder Geräte, die lebensnahe Daten (z.B. Geschwindigkeit, Temperatur) digital für Analysen aufzeichnen (Deutschland: 23.0%; internationaler Mittelwert: 38.1%) und *Simulationen und Modellierungssoftware* (Deutschland: 15.6%; internationaler Mittelwert: 33.5%).

Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien für schulbezogene Zwecke

Im Folgenden wird nun, beginnend mit der unterrichtlichen Nutzung digitaler Medien, näher untersucht, wie häufig Schülerinnen und Schüler digitale Medien für verschiedene schulbezogene Aktivitäten verwenden. In Tabelle 8.3 wird dazu die *mindestens wöchentliche* Nutzung (*Mindestens einmal pro Woche, aber nicht jeden Schultag* und *Jeden Schultag* zusammengefasst zu *Mindestens einmal in der Woche*) betrachtet und die dargestellten Ergebnisse werden in der Reihenfolge absteigend nach der Höhe der Nutzungsanteile in Deutschland berichtet.

Tabelle 8.3: Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien für schulbezogene Aktivitäten in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent, zusammengefasste Kategorie *Mindestens einmal in der Woche*)

Teilnehmer	Verwenden des Internets zur Informationssuche		Vorbereiten von Referaten und Aufsätzen		Vorbereiten von Präsentationen		Online mit anderen Schüler/-innen arbeiten	
	%	(SE)	%	(SE)	%	(SE)	%	(SE)
Chile	67.1	(1.5)	29.2	(1.1)	29.9	(1.3)	17.8	(1.2)
² Dänemark	91.5	(0.7)	60.9	(1.3)	45.1	(1.5)	85.5	(1.0)
Deutschland	48.9	(1.5)	14.6	(0.8)	13.4	(0.8)	11.8	(0.8)
Finnland	17.2	(0.8)	7.2	(0.7)	6.6	(0.8)	8.6	(0.6)
Frankreich	72.8	(1.0)	24.7	(0.9)	16.2	(0.9)	21.0	(0.9)
Internat. Mittelwert	59.5	(0.4)	26.2	(0.3)	22.5	(0.3)	25.1	(0.3)
¹ ⁵ Italien	62.2	(1.2)	19.6	(0.9)	14.3	(0.8)	14.7	(0.7)
² Kasachstan	53.6	(1.6)	48.5	(1.4)	39.2	(1.5)	42.2	(1.4)
Luxemburg	60.9	(0.6)	25.6	(0.7)	21.9	(0.6)	22.5	(0.6)
<i>Moskau</i>	30.5	(1.2)	24.1	(1.0)	19.3	(1.1)	18.7	(0.8)
<i>Nordrhein-Westfalen</i>	44.3	(1.5)	13.6	(1.0)	12.5	(1.0)	12.6	(0.9)
² Portugal	72.9	(1.0)	23.1	(1.1)	20.0	(1.2)	19.8	(1.0)
Republik Korea	36.4	(1.4)	13.7	(1.1)	14.8	(1.2)	10.2	(0.9)
Uruguay	70.5	(1.2)	20.7	(1.0)	25.8	(1.2)	22.2	(1.0)
⁴ USA	72.0	(0.9)	40.5	(1.3)	29.6	(1.0)	30.0	(0.9)
VG EU	60.9	(0.4)	25.1	(0.4)	19.7	(0.4)	26.3	(0.3)

Kursiv gesetzt sind die Benchmark-Teilnehmer.

¹ Unterschreitung des Mindestdurchschnittsalters der Schülerinnen und Schüler von 13.5 Jahren.

² Die Gesamtausschlussquote liegt über 5%.

⁴ Die Schüler- und Schulgesamteilnahmequote liegt unter 75%.

⁵ Abweichender Erhebungszeitraum.

IEA: International Computer and Information Literacy Study 2018

© ICILS 2018

Es zeigt sich, dass fast die Hälfte der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland (48.9%) angibt, *mindestens wöchentlich das Internet zur Informationssuche zu verwenden*. Unter den betrachteten Verwendungen digitaler Medien im Unterricht, die *mindestens wöchentlich* stattfinden, ist dies die in Deutschland wie in allen anderen ICILS-2018-Teilnehmerländern am weitesten verbreitete Nutzungsform. Der Anteil für Deutschland (48.9%) liegt jedoch signifikant unter dem internationalen Mittelwert (59.5%) sowie unter dem Mittelwert der Vergleichsgruppe EU (60.9%). Ein besonders hoher Schüleranteil zeigt sich für Dänemark (91.5%). Im Schulformvergleich in Deutschland geben Gymnasiastinnen und Gymnasiasten (56.6%) im Mittel zu einem signifikant höheren Anteil an, *mindestens wöchentlich das Internet zur Informationssuche zu verwenden*, als Schülerinnen und Schüler anderer Schulformen der Sekundarstufe I (44.0%). Da in ICILS 2013 kein in der Formulierung vergleichbares Item vorgelegt wurde, kann an dieser Stelle kein entsprechender Vergleich gezogen werden, wohl

aber für die beiden nachfolgend betrachteten schulbezogenen Aktivitäten mit digitalen Medien.

Zum *Vorbereiten von Referaten und Aufsätzen* ist in Deutschland hinsichtlich der *mindestens wöchentlichen* Nutzung im Vergleich von ICILS 2013 (6.9%) und ICILS 2018 (14.6%) eine Verdoppelung des Anteiles festzustellen, die auch statistisch einen signifikanten Unterschied ausmacht. Dennoch liegen der internationale Mittelwert (26.2%), der Mittelwert der Vergleichsgruppe EU (25.1%) und die entsprechenden Anteile in einigen anderen ICILS-2018-Teilnehmerländern signifikant über dem Anteil für Deutschland. Der höchste Anteil ist im internationalen Vergleich für Dänemark (60.9%) zu verzeichnen.

Auch der Anteil für die *wöchentliche Nutzung* digitaler Medien zum *Vorbereiten von Präsentationen* ist in Deutschland in ICILS 2018 (13.4%) signifikant höher als in ICILS 2013 (5.8%). Allerdings sind sowohl der internationale Mittelwert (22.5%) als auch der Mittelwert der Vergleichsgruppe EU (19.7%) signifikant größer als der Anteil für Deutschland. Den höchsten Anteil weist wiederum Dänemark auf (45.1%).

Schließlich geben 11.8 Prozent der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland an, *mindestens wöchentlich* digitale Medien zu nutzen, um *online mit anderen Schülerinnen und Schülern zu arbeiten*. Im Vergleich zu den beiden Vergleichsgruppen ist auch hier der Anteil in Deutschland signifikant geringer als in den anderen Teilnehmerländern (internationaler Mittelwert: 25.1%; Vergleichsgruppe EU: 26.3%). Der höchste Anteil zeigt sich erneut für Dänemark (85.5%).

Erlernen computerbezogener Tätigkeiten in der Schule

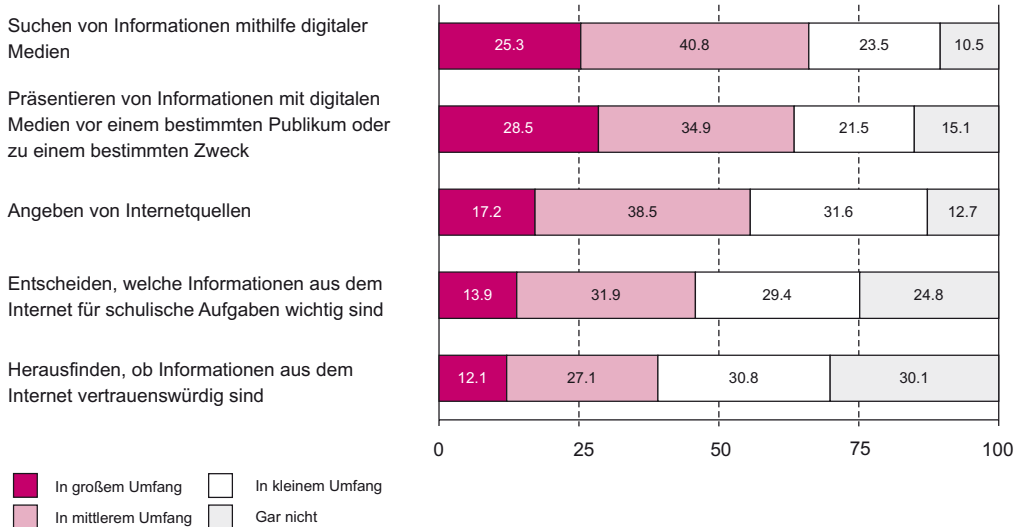
Im Folgenden wird nun betrachtet, in welchem Umfang Schülerinnen und Schüler verschiedene computerbezogene Tätigkeiten in der Schule erlernt haben. Dazu sind in Abbildung 8.4 Angaben zu fünf Tätigkeiten dargestellt, wobei die Sortierung nach *mindestens mittlerem Umfang* (Kategorien *In mittlerem Umfang* und *In großem Umfang* zusammengefasst) erfolgt ist und die Anteile für alle Antwortkategorien für Deutschland abgebildet sind.

Das *Suchen von Informationen mithilfe digitaler Medien* sowie das *Präsentieren von Informationen mit digitalen Medien vor einem bestimmten Publikum oder zu einem bestimmten Zweck* sind die beiden Tätigkeiten, die nach Angaben der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland in der deutlichsten Ausprägung in der Schule erlernt wurden. Jeweils etwa zwei Drittel (66.1% bzw. 63.4%) der Schülerinnen und Schüler geben an, dies *mindestens in mittlerem Umfang* in der Schule gelernt zu haben.

Weniger realisiert wird demgegenüber offenbar die schulische Vermittlung von Kenntnissen zur Bewertung von im Internet gefundenen Informationen. So geben nur 45.8 Prozent der Achtklässlerinnen und Achtklässler an, in der Schule *zumindest in mittlerem Umfang* gelernt zu haben, zu *entscheiden, welche Informationen aus dem Internet für schulische Aufgaben wichtig sind*, und auch die Fähigkeit, *herauszufinden, ob Informationen aus dem Internet vertrauenswürdig sind*, haben nach eigenen Angaben nur 39.1 Prozent der Schülerinnen und Schüler in *mindestens mittlerem Umfang* in der Schule erworben.

Abbildung 8.4: Verschiedene computerbezogene Tätigkeiten, die von Schülerinnen und Schülern in der Schule erlernt wurden, in ICILS 2018 in Deutschland (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent)

Computerbezogene Tätigkeiten^c



^c Differenzen zu 100% sind im Rundungsverfahren begründet.

IEA: International Computer and Information Literacy Study 2018

© ICILS 2018

Aufschlussreich ist in diesem Zusammenhang auch ein Blick auf die Anteile der Schülerinnen und Schüler, die angeben, die genannten Kenntnisse gar nicht in der Schule erworben zu haben. Während für das Erlernen von Tätigkeiten im Zusammenhang mit *Informationssuche*, *Präsentation* und *Internetquellenangaben* etwa jede/jeder Siebte bis Zehnte angibt (10.5% bzw. 15.1% bzw. 12.7%), dass die Schule hier überhaupt keine Rolle spielte, sind es hinsichtlich der *Bewertung von Internetinformationen* zwischen einem Viertel (24.8%) und etwa einem Drittel (30.1%) der Achtklässlerinnen und Achtklässler, die nach eigener Aussage in diesem Bereich in der Schule keine Kenntnisse erworben haben.

Im internationalen Vergleich gibt von den Schülerinnen und Schülern in Dänemark ein besonders hoher Teil an, die verschiedenen computerbasierten Tätigkeiten in der Schule erlernt zu haben (ohne Abbildung). Die Anteile derjenigen, die angeben, die genannten Kompetenzen in *mindestens mittlerem Umfang* in der Schule erworben zu haben, liegen für Dänemark zwischen 86.2 Prozent für das *Beurteilen der Vertrauenswürdigkeit von Internet-Informationen* und 92.7 Prozent für das *Suchen von Informationen* (ohne Abbildung). In Dänemark liegt auch der Anteil der Schülerinnen und Schüler, der angibt, keinerlei entsprechende Kenntnisse in der Schule erlernt zu haben, durchgängig unter 5 Prozent und damit weit unter den entsprechenden Anteilen in Deutschland (ohne Abbildung).

3.2 Ergebnisse zur Erklärung von Unterschieden in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen durch die Nutzung digitaler Medien

Im Folgenden wird regressionsanalytisch der Frage nachgegangen, in welchem Maße die *Dauer der Erfahrung der Schülerinnen und Schüler mit der Nutzung von Desktop-Computern oder Notebooks bzw. Laptops* sowie die *Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien durch die Schülerinnen und Schüler für schulbezogene Zwecke innerhalb und außerhalb der Schule* mit ihren *computer- und informationsbezogenen Kompetenzen* zusammenhängen.

In Tabelle 8.4 sind auf der Grundlage einer Regressionsanalyse für alle ICILS-2018-Teilnehmerländer die entsprechenden Gesamtmodelle dargestellt.

Für Deutschland zeigt sich, dass die Dauer der Erfahrung mit der Nutzung von Desktop-Computern oder Notebooks bzw. Laptops der Schülerinnen und Schüler in einem positiven Zusammenhang mit den mittleren computer- und informationsbezogenen Kompetenzen steht. Achtklässlerinnen und Achtklässler, die bereits über eine *mindestens fünfjährige Erfahrung mit der Nutzung von Desktop-Computern oder Notebooks bzw. Laptops* verfügen, erreichen – unter Kontrolle der Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien in und außerhalb der Schule für schulbezogene Zwecke – im Mittel 8.6 Leistungspunkte mehr als jene, die Desktop-Computer oder Notebooks bzw. Laptops weniger als fünf Jahre nutzen. Dieser positive Effekt ist im internationalen Vergleich, abgesehen von Nordrhein-Westfalen, wo sich kein signifikanter Zusammenhang zeigt, in allen Teilnehmerländern der Studie ICILS 2018 zu beobachten. Eine regelmäßige, *mindestens wöchentliche* schülerseitige Nutzung digitaler Medien *in der Schule für schulbezogene Zwecke* weist hingegen in Deutschland einen negativen Zusammenhang mit den mittleren computer- und informationsbezogenen Kompetenzen auf. Der Leistungsunterschied zwischen Schülerinnen und Schülern, die *mindestens wöchentlich* digitale Medien *in der Schule für schulbezogene Zwecke* nutzen, und denen, die dies *seltener oder nie* tun, beträgt 12 Leistungspunkte zugunsten Letzterer. Im internationalen Vergleich ist weiter ersichtlich, dass sich lediglich in Portugal ein entsprechender signifikanter negativer Zusammenhang zeigt. In Dänemark, Finnland, Uruguay und den USA zeigt sich diesbezüglich ein positiver Zusammenhang und in den verbleibenden ICILS-2018-Teilnehmerländern ist kein statistisch signifikanter Zusammenhang ersichtlich.

Für die Nutzung digitaler Medien *außerhalb der Schule für schulbezogene Zwecke* zeigt sich in Deutschland hingegen ein positiver Effekt auf die mittleren computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler. Schülerinnen und Schüler, die digitale Medien *mindestens wöchentlich außerhalb der Schule für schulbezogene Zwecke* nutzen, erreichen unter Berücksichtigung der Nutzung digitaler Medien *für schulbezogene Zwecke in der Schule* im Mittel 19 Leistungspunkte mehr als Jugendliche, die *seltener digitale Medien außerhalb der Schule für schulbezogene Zwecke* nutzen. Der positive Zusammenhang der Nutzung digitaler Medien *außerhalb der Schule für schulbezogene Zwecke* durch die Schülerinnen und Schüler ist im

Tabelle 8.4 Erklärung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen durch die Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien in und außerhalb der Schule für schulbezogene Zwecke sowie die Dauer der Erfahrung mit der Nutzung von Computern von Schülerinnen und Schülern in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angabe in Skalenpunkten)

Teilnehmer	Konstante	Dauer der Erfahrung mit der Nutzung von Desktop-Computern oder Notebooks bzw. Laptops ^A		Häufigkeit der schulischen Nutzung digitaler Medien für schulbezogene Zwecke ^B		Häufigkeit der außerschulischen Nutzung digitaler Medien für schulbezogene Zwecke ^B		R ²
		b	(SE)	b	(SE)	b	(SE)	
Chile	454.3	36.0*	(3.7)	3.1	(4.6)	19.6*	(4.9)	.07
² Dänemark	507.0	17.3*	(2.9)	34.1*	(7.1)	7.6	(3.9)	.05
Deutschland	515.4	8.6*	(4.3)	-12.0*	(4.8)	19.1*	(4.8)	.02
Finnland	500.4	31.7*	(3.3)	9.2*	(3.6)	12.2*	(3.9)	.05
Frankreich	488.3	10.5*	(2.5)	-6.2	(3.8)	20.6*	(3.3)	.02
¹ ⁵ Italien	447.6	26.2*	(3.5)	-2.0	(4.4)	14.3*	(3.8)	.03
² Kasachstan	357.4	52.6*	(5.6)	4.5	(4.8)	39.1*	(5.0)	.11
Luxemburg	474.1	11.1*	(2.2)	1.0	(2.5)	12.2*	(2.2)	.01
<i>Moskau</i>	523.1	18.9*	(3.7)	0.9	(4.4)	20.7*	(4.1)	.04
<i>Nordrhein-Westfalen</i>	515.1	7.1	(4.7)	-2.2	(4.8)	11.0*	(3.7)	.01
² Portugal	504.1	22.6*	(3.2)	-6.9*	(3.3)	4.4	(3.3)	.03
Republik Korea	517.3	47.5*	(4.0)	-5.8	(7.4)	10.0*	(5.1)	.07
Uruguay	421.9	53.6*	(5.2)	26.5*	(4.8)	14.4*	(4.8)	.13
⁴ USA	480.1	29.4*	(2.4)	19.8*	(3.4)	22.8*	(3.0)	.09

Anmerkungen:

b – Regressionsgewichte (unstandardisiert).

Abhängige Variable: Computer- und informationsbezogene Kompetenzen.

* signifikante Koeffizienten ($p < .05$).

^A 0 – weniger als 5 Jahre; 1 – mindestens 5 Jahre.

^B 0 – seltener als einmal in der Woche; 1 – mindestens einmal in der Woche.

Kursiv gesetzt sind die Benchmark-Teilnehmer.

¹ Unterschreitung des Mindestdurchschnittsalters der Schülerinnen und Schüler von 13.5 Jahren.

² Die Gesamtausschlussquote liegt über 5%.

⁴ Die Schüler- und Schulgesamteilnahmequote liegt unter 75%.

⁵ Abweichender Erhebungszeitraum.

IEA: International Computer and Information Literacy Study 2018

© ICILS 2018

internationalen Vergleich auch in den meisten anderen ICILS-2018-Teilnehmerländern gegeben. Lediglich in Dänemark und Portugal zeigt sich kein signifikanter Zusammenhang.

Die Varianzaufklärungen der Regressionsmodelle variieren in den ICILS-2018-Teilnehmerländern zwischen 1 und 13 Prozent, sodass durch die Dauer der Erfahrung mit der Nutzung von Desktop-Computern oder Notebooks bzw. Laptops der Schülerinnen und Schüler sowie die Nutzung digitaler Medien der Schülerinnen und Schüler für schulbezogene Zwecke innerhalb und außerhalb der Schule ein insgesamt und ins-

besondere für Deutschland eher geringer Teil der Varianz in den mittleren computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Achtklässlerinnen und Achtklässler erklärt werden kann.

4. Zusammenschau und Diskussion der Ergebnisse

In dem vorliegenden Kapitel werden differenzierter als noch im Rahmen der Studie ICILS 2013 die Ergebnisse der ICILS-2018-Studie zur Nutzung digitaler Medien aus der Perspektive von Schülerinnen und Schülern berichtet.

Dabei werden für Deutschland im internationalen Vergleich vier zentrale Ergebnisbereiche in den Blick genommen:

- 1) die Nutzungshäufigkeit digitaler Medien durch Achtklässlerinnen und Achtklässler, wobei ein Fokus auf der Nutzung digitaler Medien für schulbezogene Zwecke gerichtet wird, und neben der Nutzung digitaler Medien innerhalb und außerhalb von Schule auch die Nutzungshäufigkeiten digitaler Medien in verschiedenen Unterrichtsfächern und Fächergruppen aus der Schülerperspektive;
- 2) die Dauer der Erfahrung der Achtklässlerinnen und Achtklässler mit verschiedenen digitalen Medien, insbesondere mit Desktop-Computern und Notebooks bzw. Laptops;
- 3) die schulische Nutzung digitaler Werkzeuge, digitaler Medien für verschiedene schulbezogene Aktivitäten sowie die Perspektive der Schülerinnen und Schüler zu schulisch erlernten computerbezogenen Fähigkeiten und
- 4) vertiefende Analysen zum Zusammenhang der mittleren computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Achtklässlerinnen und Achtklässler mit der Dauer der Nutzungserfahrung der Schülerinnen und Schüler mit Desktop-Computern oder Notebooks bzw. Laptops sowie der Nutzung digitaler Medien für schulbezogene Zwecke innerhalb und außerhalb der Schule.

Zusätzlich zu den Ergebnissen auf der Grundlage des ICILS-2018-Datensatzes werden, wo möglich, die internationalen Einordnungen um Vergleiche zu den Ergebnissen aus ICILS 2013 ergänzt und auch schulformspezifische Differenzierungen vorgenommen.

In der Zusammenschau aller Ergebnisse des Kapitels wird deutlich, dass für Deutschland zumindest in einzelnen Bereichen im Vergleich zu ICILS 2013 durchaus Unterschiede in den Nutzungshäufigkeiten digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler, aber nicht in schulischen Nutzungsmustern, sichtbar werden. Im internationalen Vergleich weisen die Ergebnisse für Deutschland weiterhin auf Entwicklungsbedarfe hin; in keinem der betrachteten Bereiche der schulischen Nutzung digitaler Medien zeigen sich für Deutschland international anschlussfähige Ergebnisse. Wie schon in ICILS 2013 weisen die Ergebnisse von ICILS 2018 darauf hin, dass die Entwicklungsbedarfe alle Unterrichtsfächer bzw. Fächergruppen sowie alle Schulformen gleichermaßen betreffen. Weiterhin wird deutlich, mit welchen teilweise durch die Nutzungszahlen offensichtlich werdenden anderen Ansätzen weitere ICILS-

2018-Teilnehmerländer digitalisierungsbezogene Entwicklungen im Schulbereich voranbringen. Über die verschiedenen mit dem vorliegenden Kapitel dokumentierten Einzelbetrachtungen hinweg fällt vor allem in Dänemark auf, dass noch nachdrücklicher als bereits im Rahmen von ICILS 2013 auf die Nutzung digitaler Medien in Lern- und Lehrprozessen gesetzt wird. Über die internationalen Vergleiche und über die Betrachtung absoluter Nutzungszahlen von digitalen Medien durch Schülerinnen und Schüler wird für Dänemark ersichtlich, dass digitale Medien für einen Großteil der Schülerinnen und Schüler selbstverständlicher Bestandteil schulischen und schulbezogenen Lernens ist. Dieses Ergebnis sei auch vor dem Hintergrund hervorgehoben, dass Dänemark im internationalen Vergleich (vgl. Kapitel IV in diesem Band) die höchsten mittleren computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern vorweist, die zudem mit einer geringen Leistungsstreuung im Sinne hoher Bildungsgerechtigkeit einhergehen.

Die im vorliegenden Kapitel berichteten Ergebnisse zu den vier zentralen Bereichen lassen sich weiter wie folgt zusammenfassen und einordnen: Für die mindestens wöchentliche Nutzung digitaler Medien durch Achtklässlerinnen und Achtklässler in der Schule für schulbezogene Zwecke zeigt sich für Deutschland ein Anteil von 22.8 Prozent. Die Anteile der mindestens wöchentlichen Nutzung digitaler Medien außerhalb der Schule für schulbezogene Zwecke (42.0%), in der Schule für andere Zwecke (30.2%) und außerhalb der Schule für andere Zwecke (92.2%) sind deutlich höher. Mit Fokus auf die schulische Nutzung digitaler Medien für schulbezogene Zwecke liegt der entsprechende Anteil der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland (22.8%) signifikant und deutlich unter dem internationalen Mittelwert (44.0%) sowie dem Mittelwert der Vergleichsgruppe EU (45.1%). In den meisten anderen ICILS-2018-Teilnehmerländern liegt dieser Anteil entsprechend signifikant über dem Anteil für Deutschland. Besonders hervorzuheben ist hier Dänemark mit einem Anteil von 90.9 Prozent und damit im Vergleich zu Deutschland mit einem mehr als dreimal so hohen Anteil an Schülerinnen und Schülern. Der Schulformvergleich in Deutschland zeigt, dass Schülerinnen und Schüler an Gymnasien (18.3%) durchschnittlich zu einem signifikant geringeren Anteil digitale Medien in der Schule wöchentlich für schulbezogene Zwecke nutzen als Schülerinnen und Schüler an anderen Schulformen der Sekundarstufe I (25.3%). In Deutschland beträgt der Anteil der Schülerinnen und Schüler, der angibt, täglich digitale Medien in der Schule für schulbezogene Zwecke zu nutzen, bei lediglich 4.4 Prozent. Für die Vergleichsgruppen sind signifikant höhere Anteile festzustellen (internationaler Mittelwert: 17.7%; VG EU: 19.7%). Ein erheblich höherer Anteil (mehr als 18-mal so hoch wie der Anteil für Deutschland) zeigt sich für Dänemark, wo 81.0 Prozent der Achtklässlerinnen und Achtklässler angeben, täglich in der Schule digitale Medien für schulbezogene Zwecke zu nutzen. In Deutschland gibt zudem fast ein Fünftel (17.4%) der Achtklässlerinnen und Achtklässler an, nie digitale Medien in der Schule für schulbezogene Zwecke, also z.B. im Unterricht, zu nutzen. Dabei ist dieses auf den ersten Blick einfach zu erfassende Ergebnis differenzierter zu betrachten. Die in diesem Kapitel vorgenommenen vertiefenden Analysen zeigen mit einem regressionsanalytischen Ansatz, der Zusammenhänge untersucht, die aufgrund des

Designs von ICILS 2018 nicht kausal interpretierbar sind, dass die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen in Deutschland negativ mit der Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien in der Schule für schulbezogene Zwecke zusammenhängen. Bei diesem Ergebnis handelt es sich, wie schon in ICILS 2013, um einen Ausnahmefund, der sich im Rahmen von ICILS 2018 nur für Deutschland und für Portugal zeigt. Auch wenn dieser Befund sicherlich ursächlich differenziert betrachtet werden muss und sich nicht monokausal erklären lässt (vgl. auch Abschnitt 2 in diesem Kapitel), wäre für zukünftige mögliche Entwicklungen in Deutschland anzuraten, den Einsatz digitaler Medien in der Schule mit Blick auf eine kompetenzförderliche Nutzung weiterzuentwickeln, wobei sowohl die Verteilung auf die Kompetenzstufen (Kapitel IV in diesem Band) als auch die Differenzierung nach Schülermerkmalen (Kapitel IX bis XI in diesem Band) Ansätze für spezifische Entwicklungen bereitstellen.

Es wird insgesamt deutlich, dass die zu beobachtende vergleichsweise geringe schulische Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler in Deutschland weder fach- noch schulformbedingt ist. In keinem der untersuchten Unterrichtsfächer bzw. Fächergruppen und weder an Gymnasien noch an anderen Schulformen der Sekundarstufe I konnten im Mittel Nutzungsraten digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler gefunden werden, die an die international gebildeten mittleren Anteile heranreichen. Der Anteil der Achtklässlerinnen und Achtklässler, der in den betrachteten Fächern bzw. Fächergruppen *nie* digitale Medien im Unterricht nutzt, ist mit bis zu mehr als zwei Dritteln unverändert hoch. Der höchste Anteil (60.3%) der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland gibt an, digitale Medien – so das Fach überhaupt belegt wird – im Fach Informatik beziehungsweise im informations-technischen Unterricht oder Ähnlichem zu nutzen. Signifikante Unterschiede zwischen den Ergebnissen in ICILS 2013 und ICILS 2018 sind allerdings für die Nutzung digitaler Medien in den Fächern bzw. Fächergruppen Naturwissenschaften, Fremdsprachen, Deutsch und Gestaltende Künste mit höheren Anteilen in 2018 zu verzeichnen. Das Schlusslicht in Deutschland bildet der Mathematikunterricht, in dem weniger als ein Drittel (31.2%) der Achtklässlerinnen und Achtklässler zumindest in einigen Stunden digitale Medien nutzt, was gleichzeitig bedeutet, dass – trotz der vielfach herausgestellten besonderen Potenziale digitaler Medien für den Mathematikunterricht (z.B. Eickelmann, Gerick, et al., 2017; Eickelmann, Lorenz & Endberg, 2017) – mehr als zwei Drittel (68.8%) der Schülerinnen und Schüler in Deutschland *nie* digitale Medien im Mathematikunterricht nutzen. Deutlich werden damit für Deutschland Entwicklungspotenziale für alle Unterrichtsfächer bzw. Fächergruppen, wobei es sinnvoll erscheinen könnte, die Nutzung digitaler Medien im Unterricht auf die – wie in der KMK-Strategie (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland [KMK], 2016) festgeschrieben – Förderung der vielfach als ‚digitale‘ Kompetenzen bezeichneten Kompetenzen (Law et al., 2018) auszurichten. Zusätzlich wäre eine Entwicklung fachdidaktischer Konzepte zur Nutzung digitaler Medien unter Berücksichtigung der Veränderung von Lernprozessen, Lernkulturen und Lernergebnissen in den Fächern, die auf das durch den digitalen Wandel erforderlich scheinende veränderte Lernen in den Fächern ab-

zielt. Hierzu gehören entsprechende Konzepte für die Lehreraus- und -fortbildung (vgl. auch Kapitel VI und Kapitel VII in diesem Band). Bestimmte Nutzungsmuster von Schülerinnen und Schülern zeigt auch die Betrachtung der schulischen Nutzung digitaler Werkzeuge und Anwendungen, die sich in Deutschland auf den Einsatz von Präsentationssoftware, Textverarbeitungsprogrammen sowie die Nutzung computerbasierter Informationsquellen konzentrieren. Erweiterte Möglichkeiten, die im internationalen Berichtsband (Fraillon, Ainley, Schulz, Friedman & Duckworth, 2019) der Studie auch als ‚specialist ICT applications‘ bezeichnet werden und interaktiv, produktiv, kollaborativ und kreativ angelegt sind, wie beispielsweise die Nutzung interaktiver digitaler Lernmittel (z.B. Lernspiele oder -anwendungen), sind in Deutschland bisher nur für einen geringen Teil der Schülerinnen und Schüler Bestandteil schulischen Lernens.

Ergänzend zur Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien wird die Dauer der Erfahrung mit Desktop-Computern oder Notebooks bzw. Laptops als ein weiteres Merkmal hinsichtlich der Nutzung digitaler Medien in den Blick genommen. Hierbei zeigt sich, dass nur etwas mehr als ein Drittel (35.7%) der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland über eine mindestens fünfjährige Erfahrung mit Desktop-Computern oder Notebooks bzw. Laptops verfügt. Die Anteile beider Vergleichsgruppen (internationaler Mittelwert: 46.3%; VG EU: 49.2%), weisen signifikant höhere Anteile auf als Deutschland. Da sich in den Abschlussanalysen des Kapitels zeigt, dass die Dauer der Erfahrung der Schülerinnen und Schüler mit digitalen Medien signifikant positiv mit den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Achtklässlerinnen und Achtklässler zusammenhängt, zeigen sich hier mögliche Entwicklungsansätze für den Grundschulbereich. Die in diesem Kapitel bereitgestellten Ergebnisse verdichten auch noch einmal die Hinweise darauf, dass die in ICILS betrachteten Kompetenzen über einen langjährigen Zeitraum zu entwickeln sind und sich nicht erst, wie es möglicherweise aufgrund der in der Studie vorgenommenen Fokussierung auf den achten Jahrgang erscheinen könnte, in der Sekundarstufe bzw. in der achten Jahrgangsstufe anbahnen lassen.

Um die Entwicklungen einer schülerorientierten Nutzung digitaler Medien in Deutschland weiter zu erforschen, böte es sich aus der Forschungsperspektive an, zukünftig auch mit qualitativen Methoden bzw. triangulativen Designs genauer zu untersuchen, wie digitale Medien derart in innovative pädagogische Settings integriert werden, dass sie sowohl insgesamt als auch für verschiedene Schülergruppen lern- und kompetenzförderlich wirksam werden. Dabei wäre für Deutschland ein besonderer Anspruch, diese Forschung nicht allein auf den Bereich der Digitalisierungsprozesse zu fokussieren, sondern diese immer im Zusammenhang mit den weiteren für Schulen in Deutschland relevanten Querschnittsthemen zu verbinden (Aktionsrat Bildung, 2018), um auch schulische Entwicklungsprozesse, die einen Gesamtblick auf die zukunftsfähige und schülerorientierte Gestaltung von Schule einnehmen, zu ermöglichen.

Literatur

- Aktionsrat Bildung. (2018). *Digitale Souveränität und Bildung. Gutachten*. Verfügbar unter: https://www.aktionsrat-bildung.de/fileadmin/Dokumente/Gutachten_pdfs/ARB_Gutachten_Digitale_Souveraenitaet.pdf
- Bundesverband Informationswirtschaft Telekommunikation und neue Medien e. V. [BITKOM]. (2015). *Digitale Schule – vernetztes Lernen. Ergebnisse repräsentativer Schüler- und Lehrerbefragungen zum Einsatz digitaler Medien im Schulunterricht*. Berlin: BITKOM.
- Drossel, K. & Eickelmann, B. (2017). The use of tablets in secondary schools and its relationship with computer literacy. In A. Tatnall & M. Webb (Hrsg.), *Tomorrow's learning: Involving everyone. Learning with and about technologies and computing* (S. 114–124). Cham: Springer International Publishing.
- Drossel, K., Gerick, J. & Eickelmann, B. (2014). Digitale Kluft in der Grundschule? Die Ausstattung und Nutzung digitaler Medien von Kindern vor dem Hintergrund sozialer Disparitäten. In B. Eickelmann, R. Lorenz, M. Vennemann, J. Gerick & W. Bos (Hrsg.), *Grundschule in der digitalen Gesellschaft. Befunde aus den Schulleistungsstudien IGLU und TIMSS 2011* (S. 123–140). Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B., Bos, W. & Vennemann, M. (2015). *Total digital? Wie Jugendliche Kompetenzen im Umgang mit neuen Technologien erwerben. Dokumentation der Analysen des Vertiefungsmoduls zu ICILS 2013*. Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B., Gerick, J. & Koop, C. (2017). ICT use in mathematics lessons and the mathematics achievement of secondary school students by international comparison: Which role do school level factors play? *Journal for Education and Information Technologies*, 22(4), 1527–1551.
- Eickelmann, B., Lorenz, R. & Endberg, M. (2017). Lernaktivitäten mit digitalen Medien im Fachunterricht der Sekundarstufe I im Bundesländervergleich mit besonderem Fokus auf MINT-Fächer. In R. Lorenz, W. Bos, M. Endberg, B. Eickelmann, S. Grafe & J. Vahrenhold (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2017. Schulische Medienbildung in der Sekundarstufe I mit besonderem Fokus auf MINT-Fächer im Bundesländervergleich und Trends von 2015 bis 2017* (S. 231–260). Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B., Schaumburg, H., Drossel, K. & Lorenz, R. (2014). Schulische Nutzung von neuen Technologien in Deutschland im internationalen Vergleich. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013 – Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 197–229). Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B. & Vennemann, M. (2014). Nutzung digitaler Medien im naturwissenschaftlichen Unterricht der Grundschule. In B. Eickelmann, R. Lorenz, M. Vennemann, J. Gerick & W. Bos (Hrsg.), *Grundschule in der digitalen Gesellschaft. Befunde aus den Schulleistungsstudien IGLU und TIMSS 2011* (S. 73–84). Münster: Waxmann.
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. & Duckworth, D. (2019). *Preparing for life in a digital world: IEA International Computer and Information Literacy Study 2018 International Report*. Amsterdam: International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Gerick, J., Eickelmann, B., Ramm, G. & Kühn, T.-O. (2017). Gelingensbedingungen für den Transfer schulischer Innovationen mit digitalen Medien. Ergebnisse aus einem Modellprojekt. *Journal für Schulentwicklung*, 21(3), 8–14.

- Gerick, J., Eickelmann, B. & Vennemann, M. (2014). Zum Wirkungsbereich digitaler Medien in Schule und Unterricht. In H.G. Holtappels, M. Pfeiffer, A.S. Willems, W. Bos & N. McElvany (Hrsg.), *Jahrbuch Schulentwicklung* (Bd. 18, S. 209–242). Weinheim/Basel: Beltz Juventa.
- Herzig, B. (2017). Medien im Unterricht. In M.K.W. Schweer (Hrsg.), *Lehrer-Schüler-Interaktion* (S. 503–522). Wiesbaden: Springer.
- Initiative D21. (2016). *Sonderstudie Schule Digital: Lehrwelt, Lernwelt, Lebenswelt: Digitale Bildung im Dreieck Schülerinnen – Eltern – Lehrkräfte*. Berlin: Initiative D21 e.V.
- Kafyulilo, A., Fisser, P. & Voogt, J. (2015). Factors affecting teachers' continuation of technology use in teaching. *Education and Information Technologies*, 21(6), 1535–1554.
- Kahnert, J. & Endberg, M. (2014). Fachliche Nutzung digitaler Medien im Mathematikunterricht der Grundschule. In B. Eickelmann, R. Lorenz, M. Vennemann & W. Bos (Hrsg.), *Grundschule in der digitalen Gesellschaft. Befunde aus den Schulleistungsstudien IGLU und TIMSS 2011* (S. 85–96). Münster: Waxmann.
- Kammerl, R., Unger, A., Günther, S. & Schwedler, A. (2016). *BYOD – Start in die nächste Generation. Abschlussbericht der wissenschaftlichen Evaluation des Pilotprojekts*. Hamburg: Universität Hamburg.
- Law, N., Woo, D., de la Torre, J. & Wong, G. (2018). *A global framework of reference on digital literacy skills for indicator 4.4.2*. Montreal/Quebec: UNESCO Institute for Statistics.
- Lorenz, R. & Gerick, J. (2014). Neue Technologien und die Leseleistung von Grundschulkindern. Zur Bedeutung der schulischen und außerschulischen Nutzung digitaler Medien. In B. Eickelmann, R. Lorenz, M. Vennemann, J. Gerick & W. Bos (Hrsg.), *Grundschule in der digitalen Gesellschaft* (S. 59–71). Münster: Waxmann.
- Lorenz, R., Gerick, J., Schulz-Zander, R. & Eickelmann, B. (2014). Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Mädchen und Jungen im internationalen Vergleich. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013 – Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 231–263). Münster: Waxmann.
- Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD]. (2015). *Students, computers and learning. Making the connection*. Paris: OECD-Publishing.
- Sakamoto, A. (2018). The influence of information and communication technology use on students' information literacy. In J. Voogt, G. Knezek, R. Christensen & K.-W. Lai (Hrsg.), *Second handbook of information technology in primary and secondary education* (S. 271–291). Cham: Springer International Publishing.
- Sälzer, C. & Reiss, K. (2016). PISA 2015 – die aktuelle Studie. In K. Reiss, C. Sälzer, A. Schiepe-Tiska, E. Klieme & O. Köller (Hrsg.), *PISA 2015. Eine Studie zwischen Kontinuität und Innovation* (S. 13–44). Münster: Waxmann.
- Schaumburg, H. (2015). Chancen und Risiken digitaler Medien in der Schule. Medienpädagogische und -didaktische Perspektiven. In Bertelsmann Stiftung (Hrsg.), *Individuell fördern mit digitalen Medien – Chancen, Risiken, Erfolgsfaktoren* (S. 20–94). Bielefeld: Verlag Bertelsmann Stiftung.
- Schaumburg, H. (2018). Empirische Befunde zur Wirksamkeit unterschiedlicher Konzepte des digital unterstützten Lernens. In N. McElvany, F. Schwabe, W. Bos & H.G. Holtappels (Hrsg.), *Digitalisierung in der schulischen Bildung – Chancen und Herausforderungen* (S. 27–40). Münster: Waxmann.
- Schaumburg, H., Prasse, D., Eickelmann, B. & Gerick, J. (2016). Mobiles Lernen und computer- und informationsbezogene Kompetenzen. In B. Eickelmann, J. Gerick, K. Drossel &

- W. Bos (Hrsg.), *ICILS 2013 – Vertiefende Analysen zu computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Jugendlichen* (S. 93–118). Münster: Waxmann.
- Schaumburg, H., Prasse, D., Tschackert, K. & Blömeke, S. (2007). *Lernen in Notebook-Klassen. Endbericht zur Evaluation des Projekts 1000mal1000: Notebooks im Schulranzen*. Bonn: Schulen ans Netz e.V.
- Scheiter, K., Gerjets, P. & Gemballa, S. (2016). Wie wirksam sind Filme und Animationen im Biologieunterricht? Ergebnisse der empirischen Lehr-Lernforschung. *Praxis der Naturwissenschaften Biologie in der Schule*, 65(3), 5–10.
- Schmid, U., Goertz, L. & Behrens, J. (2017). *Monitor Digitale Bildung. Die Schulen im digitalen Zeitalter*. Gütersloh: Bertelsmann.
- Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland [KMK]. (2016). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz. [Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 08.12.2016]*. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2017/Strategie_neu_2017_datum_1.pdf
- Senkbeil, M. & Wittwer, J. (2007). Die Computervertrautheit von Jugendlichen und Wirkungen der Computernutzung auf den fachlichen Kompetenzerwerb. In M. Prenzel, C. Artelt, J. Baumert, W. Blum, M. Hammann, E. Klieme & R. Pekrun (Hrsg.), *PISA 2006. Die Ergebnisse der dritten internationalen Vergleichsstudie* (S. 277–307). Münster: Waxmann.
- Vennemann, M., Eickelmann, B., Drossel, K. & Bos, W. (2016). Außerschulische Nutzung neuer Technologien durch Jugendliche und der Zusammenhang mit dem Erwerb computer- und informationsbezogener Kompetenzen. In B. Eickelmann, J. Gerick, K. Drossel & W. Bos (Hrsg.), *ICILS 2013 – Vertiefende Analysen zu computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Jugendlichen* (S. 168–193). Münster: Waxmann.

Anhang

Anhang 1: Besonderheiten bezüglich der nationalen Zielpopulationen der Schülerinnen und Schüler in ICILS 2018

Teilnehmer	Getestete Jahrgangsstufe	Schülerinnen und Schüler		Ausschlüsse**
		Durchschnittsalter	Ausschöpfungsgrad*	
Chile	8	14.1	100	1.3
Dänemark	8	14.9	100	7.5
Deutschland	8	14.5	100	4.3
Finnland	8	14.8	100	4.0
Frankreich	8	13.8	100	4.7
Italien	8	13.3	100	3.0
Kasachstan	8	14.3	100	5.6
Luxemburg	8	14.5	100	3.9
Portugal	8	14.1	100	8.9
Republik Korea	8	14.2	100	1.5
Uruguay	8	14.3	100	1.1
USA	8	14.2	100	5.0
Benchmark-Teilnehmer				
Moskau	8	14.8	100	3.0
Nordrhein-Westfalen	8	14.4	100	4.6

* Ausschöpfungsgrad der nationalen Zielpopulation (Schülerinnen und Schüler) in Prozent bezogen auf die internationale Vorgabe (100%).

** Ausschlüsse von der nationalen Zielpopulation (Gesamtquote) in Prozent.

Anhang 2: Schul- und Schülerteilnahmequoten in den an ICILS 2018 teilnehmenden Bildungssystemen

Teilnehmer	Schulteilnahme- quote in %		Schüler- teilnahme- quote in %	Gesamtteilnahme- quote in %	
	ohne Ersatz- schulen	mit Ersatz- schulen		ohne Ersatz- schulen	mit Ersatz- schulen
Chile	91.0	100.0	93.1	84.8	93.1
² Dänemark	75.6	95.3	84.8	64.1	80.8
Deutschland	78.9	88.3	86.6	68.3	76.5
Finnland	98.3	98.6	91.9	90.3	90.6
Frankreich	99.4	100.0	95.0	94.4	95.0
¹ ⁵ Italien	95.1	100.0	94.9	90.3	94.9
² Kasachstan	99.5	99.5	97.6	97.2	97.2
Luxemburg	96.4	96.4	90.1	86.9	86.9
² Portugal	85.7	90.2	80.0	68.6	72.2
Republik Korea	100.0	100.0	96.7	96.7	96.7
Uruguay	90.7	95.7	80.2	72.8	76.8
⁴ USA	67.4	77.1	91.0	61.4	70.2
Benchmark-Teilnehmer					
Moskau	98.2	100.0	95.7	93.9	95.7
Nordrhein-Westfalen	92.6	97.4	91.0	84.2	88.6

¹ Unterschreitung des Mindestdurchschnittsalters der Schülerinnen und Schüler von 13.5 Jahren.

² Die Gesamtausschlussquote liegt über 5%.

⁴ Die Schüler- und Schulgesamttteilnahmequote liegt unter 75%.

⁵ Abweichender Erhebungszeitraum.

Anhang 3: Schul- und Lehrerteilnahmequoten in den an ICILS 2018 teilnehmenden Bildungssystemen

Teilnehmer	Schulteilnahme- quote in %		Lehrer- teilnahme- quote in %	Gesamtteilnahme- quote in %	
	ohne Ersatz- schulen	mit Ersatz- schulen		ohne Ersatz- schulen	mit Ersatz- schulen
Chile	91.2	96.9	93.6	85.3	90.7
Dänemark	70.4	92.0	84.0	59.2	77.3
³ Deutschland	63.1	70.5	81.7	51.5	57.5
Finnland	97.8	98.0	92.5	90.4	90.7
³ Frankreich	78.4	78.4	80.6	63.2	63.2
⁵ Italien	93.8	98.6	91.9	86.2	90.6
Kasachstan	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
³ Luxemburg	68.5	68.5	75.6	51.8	51.8
Portugal	89.0	95.3	91.6	81.5	87.3
Republik Korea	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
³ Uruguay	69.5	74.1	74.5	51.8	55.2
³ USA	62.2	72.4	89.4	55.6	64.7
Benchmark-Teilnehmer					
Moskau	97.6	100.0	100.0	97.6	100.0
Nordrhein-Westfalen	90.2	95.6	91.1	82.2	87.2

³ Die Lehrer- und Schulgesamtteilnahmequote liegt unter 75%.

⁵ Abweichender Erhebungszeitraum.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1:	An ICILS 2018 beteiligte Länder und Benchmark-Teilnehmer	37
Abbildung 2.2:	Theoretisches Rahmenmodell der Studie ICILS 2018	46
Abbildung 2.3:	Testumgebung in der Ansicht der Schülerinnen und Schüler	50
Abbildung 2.4:	Normalverteilung mit Perzentilen	72
Abbildung 3.1:	Das Konstrukt der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen in ICILS 2018 (Teilbereiche und zugehörige Aspekte)	85
Abbildung 3.2:	Beispielaufgabe zu Kompetenzstufe I	94
Abbildung 3.3:	Beispielaufgabe zu Kompetenzstufe II	94
Abbildung 3.4:	Beispielaufgabe zu Kompetenzstufe III	95
Abbildung 3.5:	Beispielaufgabe zu Kompetenzstufe IV	96
Abbildung 3.6:	Beispielaufgabe zu Kompetenzstufe V	97
Abbildung 3.7:	Das Konstrukt der Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ in ICILS 2018 (Teilbereiche und zugehörige Aspekte)	101
Abbildung 4.1:	Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in ICILS 2018 und ICILS 2013 im internationalen Vergleich	123
Abbildung 4.2:	Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen in ICILS 2018 und ICILS 2013 im internationalen Vergleich	126
Abbildung 4.3:	Mittlere computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern nach Schulform in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland	128
Abbildung 4.4:	Verteilung der Testleistungen in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen nach Schulform in ICILS 2018 in Deutschland	129
Abbildung 4.5:	Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen nach Schulform in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland	130
Abbildung 5.1:	Rolle der Person, die den technischen Teil des Schulfragebogens in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich ausgefüllt hat (Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	145
Abbildung 5.2:	Verfügbarkeit verschiedener digitaler Werkzeuge in der Schule in ICILS 2018 in Deutschland (Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	157
Abbildung 5.3:	Ausstattung der Lehrkräfte mit eigenen, tragbaren digitalen Endgeräten durch die Schule oder den Schulträger in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	158
Abbildung 5.4:	Beeinträchtigung des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht durch verschiedene Aspekte in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland (Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	159
Abbildung 5.5:	Einschätzung der schulischen IT-Ausstattung in ICILS 2018 in Deutschland und im internationalen Mittel (Angaben der Lehrpersonen in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Zustimmung</i>)	161
Abbildung 5.6:	Beeinträchtigungen des Einsatzes digitaler Medien in der Schule durch unzureichenden technischen IT-Support in Schulen in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	163

Abbildung 5.7:	Beeinträchtigungen des Einsatzes digitaler Medien in der Schule durch unzureichenden pädagogischen Support in Schulen in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation Prozent).....	165
Abbildung 6.1:	Bedeutung verschiedener Bildungsziele an der eigenen Schule in ICILS 2018 in Deutschland (Angaben aus dem pädagogischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	181
Abbildung 6.2:	Priorität der Schaffung von Anreizen für Lehrkräfte zur Förderung der Nutzung digitaler Medien im Unterricht in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben aus dem pädagogischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	183
Abbildung 6.3:	Priorität der Bereitstellung von zusätzlicher Vorbereitungszeit für Unterricht, in dem digitale Medien genutzt werden, in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben aus dem pädagogischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent).....	185
Abbildung 6.4:	Priorität des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent)...	186
Abbildung 6.5:	Technologiebezogene Prioritätensetzung hinsichtlich der Unterstützung des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht in ICILS 2018 in Deutschland (Angaben aus dem pädagogischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	187
Abbildung 6.6:	Angaben der Schulleitung zur Teilnahme der Lehrpersonen an Fortbildungen im Bereich digitaler Medien in ICILS 2018 in Deutschland und im internationalen Mittel (Angaben aus dem pädagogischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	190
Abbildung 6.7:	Teilnahme der Lehrpersonen an Fortbildungen bzw. beruflichen Lerngelegenheiten in den letzten zwei Jahren in ICILS 2018 in Deutschland und im internationalen Mittel (Angaben der Lehrkräfte in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Mindestens einmal</i>).....	192
Abbildung 6.8:	Kooperationen zum unterrichtlichen Einsatz digitaler Medien aus Perspektive der Schulleitungen in ICILS 2018 in Deutschland (Angaben aus dem pädagogischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	193
Abbildung 7.1:	Nutzungshäufigkeit digitaler Medien durch Lehrpersonen im Unterricht in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent)	215
Abbildung 7.2:	Erfahrungen der Lehrkräfte mit der Nutzung digitaler Medien im Unterricht in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent)	225
Abbildung 8.1	Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler in der Schule für schulbezogene Zwecke in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent)	252
Abbildung 8.2:	Dauer der Erfahrung der Schülerinnen und Schüler mit der Nutzung von Desktop-Computern und Notebooks bzw. Laptops in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent)	256
Abbildung 8.3:	Häufigkeit der unterrichtlichen Nutzung digitaler Werkzeuge der Schülerinnen und Schüler in der Schule in ICILS 2018 in Deutschland und im internationalen Mittel (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Mindestens in einigen Unterrichtsstunden</i>)	258

Abbildung 8.4: Verschiedene computerbezogene Tätigkeiten, die von Schülerinnen und Schülern in der Schule erlernt wurden, in ICILS 2018 in Deutschland (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent)	261
Abbildung 9.1: Leistungsdifferenzen in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen zwischen Mädchen und Jungen in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich (in Leistungspunkten)	278
Abbildung 9.2: Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen differenziert nach dem Geschlecht in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland	280
Abbildung 9.3: Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen differenziert nach dem Geschlecht in ICILS 2018 in Deutschland im Schulformvergleich.....	281
Abbildung 9.4: Differenzen in der Selbstwirksamkeit im Umgang mit digitalen Medien von Mädchen und Jungen hinsichtlich <i>basaler</i> Fähigkeiten in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Skalenmittelwerte, Angaben der Schülerinnen und Schüler)	285
Abbildung 9.5: Differenzen in der Selbstwirksamkeit im Umgang mit digitalen Medien von Mädchen und Jungen hinsichtlich <i>fortgeschrittener</i> Fähigkeiten in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Skalenmittelwerte, Angaben der Schülerinnen und Schüler)	287
Abbildung 10.1: Leistungsdifferenzen in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern nach kulturellem Kapital in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich (in Leistungspunkten und in Prozent)	312
Abbildung 10.2: Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen nach kulturellem Kapital in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland	314
Abbildung 10.3: Leistungsdifferenzen in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern nach sozioökonomischem Status (HISEI-Wert) in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich (in Leistungspunkten)	316
Abbildung 10.4: Differenzen in der freizeitbezogenen Nutzungshäufigkeit digitaler Medien für gezieltes Suchen bzw. Auffinden spezifischer Informationen durch Schülerinnen und Schüler nach kulturellem Kapital in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Skalenmittelwerte, Angaben der Schülerinnen und Schüler)	320
Abbildung 10.5: Differenzen in den Anteilen der Schülerinnen und Schüler mit optimalem Zugang zu digitalen Medien nach kulturellem Kapital in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent)	324
Abbildung 11.1: Leistungsdifferenzen in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern nach Zuwanderungshintergrund in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich (in Leistungspunkten und in Prozent)	346
Abbildung 11.2: Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen nach Zuwanderungshintergrund in ICILS 2018 und in ICILS 2013 in Deutschland	347
Abbildung 11.3: Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen nach Zuwanderungshintergrund in ICILS 2018 in Deutschland im Schulformvergleich	348

Abbildung 11.4: Leistungsdifferenzen in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern nach der Familiensprache in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich (in Leistungspunkten und in Prozent).....	350
Abbildung 11.5: Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen nach Familiensprache in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland	351
Abbildung 11.6: Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen nach Familiensprache in ICILS 2018 in Deutschland im Schulformvergleich	352
Abbildung 12.1: Das Konstrukt der Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ in ICILS 2018 (Teilbereiche und zugehörige Aspekte)	372
Abbildung 12.2: Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich.....	381
Abbildung 12.3: Leistungsniveau im Bereich ‚Computational Thinking‘ von Schülerinnen und Schülern nach Schulformen in ICILS 2018 in Deutschland.....	382
Abbildung 12.4: Testleistungen in den Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ nach Schulformen in ICILS 2018 in Deutschland	383
Abbildung 12.5: Umfang erlernter Fähigkeiten im Bereich ‚Computational Thinking‘ durch Schülerinnen und Schüler in der Schule in ICILS 2018 in Deutschland und im internationalen Mittel (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent)	385
Abbildung 12.6: Leistungsdifferenzen in den Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ zwischen Mädchen und Jungen in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich	388
Abbildung 12.7: Leistungsdifferenzen in den Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ von Schülerinnen und Schülern nach kulturellem Kapital in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich	389
Abbildung 12.8: Leistungsdifferenzen in den Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ der Schülerinnen und Schüler nach Zuwanderungshintergrund in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich	391

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1:	An ICILS 2013 und ICILS 2018 beteiligte Länder und Benchmark-Teilnehmer.....	39
Tabelle 2.2:	Überblick über die Themen und Beschreibung der ICILS-2018-Testmodule der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen und der jeweiligen Autoreaufgaben	51
Tabelle 2.3:	Rotation der Testmodule der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen....	51
Tabelle 2.4:	Überblick über die Themen und Beschreibung der ICILS-2018-Testmodule der Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘	52
Tabelle 2.5:	Schul- und Schülerbeteiligungsraten in ICILS 2018 in Deutschland	62
Tabelle 2.6:	Schul- und Lehrerbeteiligungsraten in ICILS 2018 in Deutschland	62
Tabelle 2.7:	Übersicht über die Rücklaufquoten im Feldtest zur Studie ICILS 2018	64
Tabelle 2.8:	Übersicht zum Verpflichtungsgrad der Achtklässlerinnen und Achtklässler in den einzelnen Bundesländern in Deutschland	65
Tabelle 3.1:	Verteilung der Testaufgaben auf die Teilbereiche und Aspekte computer- und informationsbezogener Kompetenzen	90
Tabelle 3.2:	Kompetenzstufen computer- und informationsbezogener Kompetenzen in ICILS 2018 und deren Skalenbereiche.....	91
Tabelle 3.3:	Verteilung der Testaufgaben auf die Teilbereiche und Aspekte der Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘	105
Tabelle 5.1:	Mittlere Verhältnisse der Schülerinnen und Schüler zu allen durch die Schule zur Verfügung gestellten digitalen Medien in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Mittelwerte nach Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation)	147
Tabelle 5.2:	Mittlere Verhältnisse der Schülerinnen und Schüler zu verschiedenen durch die Schule zur Verfügung gestellten digitalen Medien in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Mittelwerte nach Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation)	148
Tabelle 5.3:	Standorte schuleigener Computer und mobiler Endgeräte in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent, Kategorie Ja)	151
Tabelle 5.4:	Verfügbarkeit eines Zuganges zu einem WLAN und eines schulischen Intranets in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	153
Tabelle 5.5:	Verfügbarkeit eines Lernmanagement-Systems und internetbasierter Anwendungen für gemeinschaftliches Arbeiten in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent)	155
Tabelle 5.6:	Zuständigkeiten in der Schule für den technischen IT-Support in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben aus dem technischen Teil des Schulfragebogens, gewichtet auf die Schülerpopulation in Prozent, Kategorie Ja)	164
Tabelle 6.1:	Kooperation von Lehrpersonen in Bezug auf den Einsatz digitaler Medien im Unterricht in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent, zusammengefasste Kategorie Zustimmung)	195
Tabelle 7.1:	Einsatz ausgewählter Technologien im Unterricht in ICILS 2018 in Deutschland und im internationalen Mittel (Angaben der Lehrpersonen in Prozent)	218

Tabelle 7.2:	Häufigkeit der Verwendung digitaler Medien durch Lehrkräfte im Unterricht in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Ich nutze häufig bis immer digitale Medien</i>).....	220
Tabelle 7.3:	Förderung IT-bezogener Fähigkeiten in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent, Kategorie <i>Mit Nachdruck</i>)	222
Tabelle 7.4:	Digitalisierungsbezogene Bestandteile der Lehrerbildung in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent, Kategorie <i>Ja</i>)	224
Tabelle 7.5:	Selbsteingeschätzte digitalisierungsbezogene Kompetenzen der Lehrkräfte in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent, Kategorie <i>Das kann ich</i>)	227
Tabelle 7.6:	Wahrgenommene Potenziale des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht für Schülerinnen und Schüler aus Lehrersicht in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Zustimmung</i>).....	229
Tabelle 7.7:	Schrittweises Regressionsmodell zur Erklärung der täglichen Nutzung digitaler Medien durch Lehrpersonen im Unterricht durch Lern- und Lehrbedingungen in Schulen sowie individuelle Merkmale der Lehrpersonen in ICILS 2018 in Deutschland	232
Tabelle 8.1:	Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien durch Schülerinnen und Schüler in und außerhalb der Schule für schulbezogene und andere Zwecke in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Mindestens einmal in der Woche</i>).....	250
Tabelle 8.2	Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien in den Unterrichtsfächern in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Mindestens in einigen Unterrichtsstunden</i>)	253
Tabelle 8.3:	Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien für schulbezogene Aktivitäten in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Mindestens einmal in der Woche</i>)	259
Tabelle 8.4	Erklärung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen durch die Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien in und außerhalb der Schule für schulbezogene Zwecke sowie die Dauer der Erfahrung mit der Nutzung von Computern von Schülerinnen und Schülern in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angabe in Skalenpunkten)	263
Tabelle 9.1:	Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien durch Mädchen und Jungen in und außerhalb der Schule für schulbezogene und andere Zwecke in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Mindestens einmal in der Woche</i>)	282
Tabelle 9.2:	Prozentuale Anteile der Mädchen und Jungen mit niedriger und hoher Selbstwirksamkeit im Umgang mit digitalen Medien hinsichtlich <i>basaler</i> Fähigkeiten in ICILS 2018 in Deutschland.....	286
Tabelle 9.3:	Prozentuale Anteile der Mädchen und Jungen mit niedriger und hoher Selbstwirksamkeit im Umgang mit digitalen Medien hinsichtlich <i>fortgeschrittener</i> Fähigkeiten in ICILS 2018 in Deutschland.....	287

Tabelle 9.4:	Digitalisierungsbezogene Berufswahlneigung von Mädchen und Jungen in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler, zusammengefasste Kategorie <i>Zustimmung</i>)	289
Tabelle 9.5:	Relevanz digitaler Medien für die Gesellschaft aus Sicht von Mädchen und Jungen in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler, zusammengefasste Kategorie <i>Zustimmung</i>)	291
Tabelle 9.6:	Regressionsmodell zur Erklärung von Unterschieden in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen zwischen Mädchen und Jungen in ICILS 2018 in Deutschland (Angaben in Skalenpunkten)	294
Tabelle 10.1:	Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien für schulbezogene und andere Zwecke in und außerhalb der Schule nach kulturellem Kapital in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler, zusammengefasste Kategorie <i>Mindestens einmal in der Woche</i>)	318
Tabelle 10.2:	Digitalisierungsbezogene Berufswahlneigungen von Schülerinnen und Schülern nach kulturellem Kapital in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Zustimmung</i>)	322
Tabelle 10.3:	Regressionsmodell zur Erklärung von Unterschieden in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen zwischen Schülerinnen und Schülern durch Merkmale der sozialen Herkunft in ICILS 2018 in Deutschland (Angabe in Skalenpunkten)	325
Tabelle 11.1:	Prozentuale Anteile und mittlere Leistungen in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern nach Zuwanderungshintergrund in ICILS 2018 und ICILS 2013 in Deutschland im internationalen Vergleich	344
Tabelle 11.2:	Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien für schulbezogene und andere Zwecke in und außerhalb der Schule nach Zuwanderungshintergrund in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler, zusammengefasste Kategorie <i>Mindestens einmal in der Woche</i>)	353
Tabelle 11.3:	Digitalisierungsbezogene Berufswahlneigungen von Schülerinnen und Schülern nach Zuwanderungshintergrund in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Schülerinnen und Schüler, zusammengefasste Kategorie <i>Zustimmung</i>)	356
Tabelle 11.4:	Regressionsmodelle zur Erklärung von Unterschieden in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen zwischen Schülerinnen und Schülern durch Merkmale des Migrationshintergrundes in ICILS 2018 in Deutschland (Angabe in Skalenpunkten)	358
Tabelle 12.1:	Förderung von Fähigkeiten im Bereich ‚Computational Thinking‘ durch Lehrpersonen in der Schule in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich (Angaben der Lehrpersonen in Prozent, zusammengefasste Kategorie <i>Mindestens mit etwas Nachdruck</i>)	387
Tabelle 12.2:	Korrelationen zwischen Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ und computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in ICILS 2018 in Deutschland im internationalen Vergleich	392
Anhang 1:	Besonderheiten bezüglich der nationalen Zielpopulationen der Schülerinnen und Schüler in ICILS 2018	399
Anhang 2:	Schul- und Schülerteilnahmequoten in den an ICILS 2018 teilnehmenden Bildungssystemen	400
Anhang 3:	Schul- und Lehrerteilnahmequoten in den an ICILS 2018 teilnehmenden Bildungssystemen	401